Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

PROJECTE CONSTRUCTIU

TIPUS D'OBRA

ESTACIÓ D'AFORAMENT

TÍTOL

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

COMARCA	TERME MUNICIPAL
BAGES	CASTELLGALÍ

CONCA	DATA DE REDACCIÓ
CARDENER	**OCTUBRE** 2021

DEPARTAMENT	ÀREA
PROJECTES I OBRES	ÀREA D'EXECUCIÓ D'ACTUACIONS

DOCUMENT	VOLUM	CLAU
PROJECTE CONSTRUCTIU	1 de 1	LAB.00688/01.P

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA (SENSE IVA)

737,111,94 €

SIGNATURA ELECTRÒNICA

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER TM CASTELLGALI

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el projecte de

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER TM CASTELLGALI que a continuació es detallen.

- Document 1: Memòria I annexos
- Document 2: Plànols
- Document 3: Plec de Prescripcions Tècniques
- Document 4: Pressupost

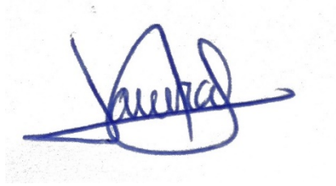
Castellgalí, octubre de 2021

L'autor del projecte,



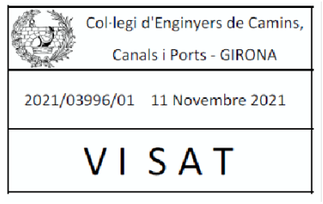
Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306

La coautora del projecte,



Laura Casas Cardona
Enginyera de camins, canals i ports

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1: Principals característiques
Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex núm. 3: Cartografia i topografia
Annex núm. 4: Estudi d'alternatives
Annex núm. 5: Geologia i geotècnia
Annex núm. 6: Càlculs hidràulics
Annex núm. 7: Càlculs estructurals
Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic
Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura
Annex núm. 10: Automatització i telecontrol
Annex núm. 11: Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex núm. 12: Processos constructius i organització de les obres
Annex núm. 13: Pla d'obra
Annex núm. 14: Especificacions tècniques de materials i equips
Annex núm. 15: Pla de control de qualitat
Annex núm. 16: Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 17: Expropiacions i serveis afectats
Annex núm. 18: Mesures de protecció de riscos laborals
Annex núm. 19: Document ambiental
Annex núm. 20: Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex núm. 21: Pla de gestió de residus
Annex núm. 22: Justificació de preus
Annex núm. 23: Pressupost per coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació i índex general
Plànol núm. 2. Emplaçament actuació
Plànol núm. 3. Planta topogràfica
Plànol núm. 4. Demolicions
Plànol núm. 5. Planta general
Plànol núm. 6. Organització i planificació de les obres
Plànol núm. 7. Serveis existents
Plànol núm. 8. Sensorització
Plànol núm. 9. Mesures correctores
Plànol núm. 10. Superficies afectades
Plànol núm. 11. Llera pública i Espais d'Interès Naturals

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments auxiliars
Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupost
Resum de pressupost
Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. OBJECTIU DEL DOCUMENT 4
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 4
5. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA 4
5.1. Estat actual de l'estació d'aforament 4
5.2. Dades hidrològiques 5
5.3. Funcionament de l'estació en la seva configuració actual per a cabals ordinaris. 5
5.4. Principals espècies de peixos 6
5.5. Connectivitat fluvial 6
6. ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA 6
7. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 7
8. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 7
9. ESTUDI D'ALTERNATIVES 7
10. ESTUDI D'INUNDABILITAT 8
11. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 8
11.1. Mesures d'integració ambiental 9
11.2. Revegetació 9
12. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 10
12.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 10
12.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 10
12.3. Fase 3: Estructures 11
12.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 12
12.5. Fase 5: Mesures correctores 13
13. QUADRE RESUM DE LES PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES 13
14. SERVEIS AFECTATS 14
15. EXPROPIACIONS 14
16. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL 14
17. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA, ESPAIS D'INTERÈS NATURALS I ALTRES ESPAIS AMB FIGURES DE PROTECCIÓ 14
18. GESTIÓ DE RESIDUS 14
19. SEGURETAT I SALUT 14
20. TERMINI D'EXECUCIÓ 15
21. PRESSUPOST DE LES OBRES 15

22. REVISIÓ DE PREUS 15

23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA (SEGONS EL RD 773/2015) 15

24. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 16

25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 16

26. CONCLUSIÓ 17

1. INTRODUCCIÓ

L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) disposa d'una estació d'aforament (EA002) situada al riu Cardener, ubicada a l'alçada del Club de Golf La Roqueta, al nord del terme municipal de Castellgalí. Aquesta estació va començar a determinar els cabals aportats pel riu Cardener a la conca del Llobregat l'any 1942.

L'estació d'aforament està encastada al fons de la llera amb una llosa de formigó armat d' 1,5 metres de gruix, que està dividida en 3 sectors diferenciats: 1 sector al marge dret i 1 sector central de 14 metres d'amplada lliure cadascun i, un sector al marge esquerre de 7 metres d'amplada que es troba a una cota 15 cm més baixa (zona de mesura per cabals baixos i on es troba actualment la caseta de control i comunicacions i el quadre elèctric). L'estació d'aforament té una longitud total de 35 metres de longitud i una alçada fins a la passera superior de 5 metres.

La superfície total de la conca vessant a l'estació és de 1.332 km^2 dels 1.373 km^2 totals de la Conca del riu Cardener.

En l'actualitat, aquesta infraestructura, que no es troba operativa, ja que no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat ni la disponibilitat de la dada.

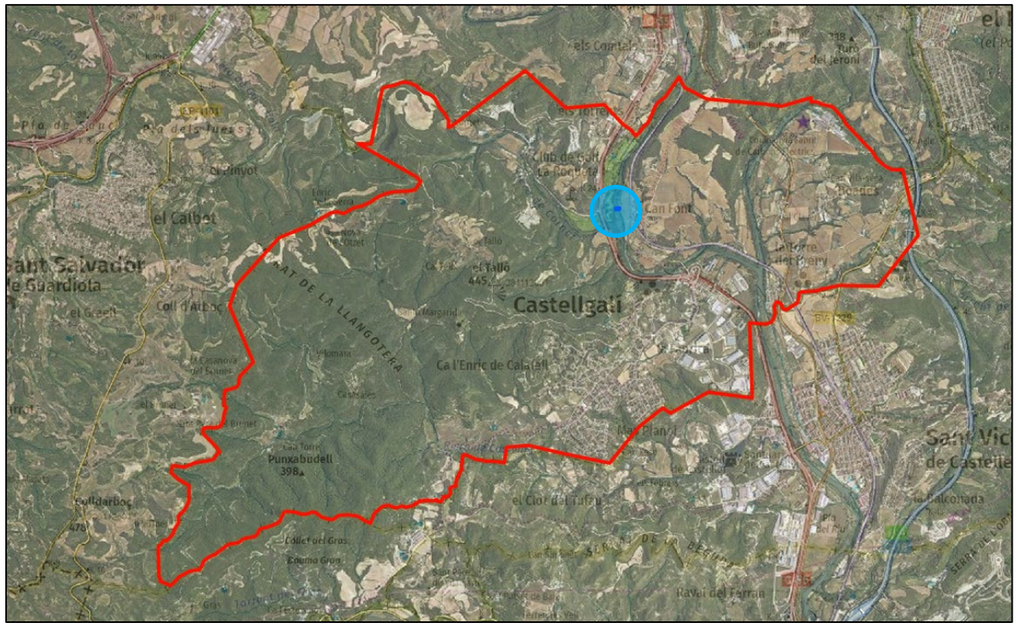


Figura 1: Situació de l'estació d'aforament EA002. Font: Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC.



Imatge 1. Vista general de l'estació d'aforament.

2. ANTECEDENTS

Al desembre de 2008, l'Àrea d'Abastament d'Aigua (AAA) de l'ACA, dins la seva planificació de condicionament i millora d'estacions d'aforament operatives incloses en el Sistema de Control de l'Aigua al Territori (SICAT), va redactar el Projecte Constructiu de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages).

El projecte de 2008 proposava demolir la infraestructura actual, ubicada a la zona del Club de Golf La Roqueta i executar una nova estació d'aforament de sectors en el mateix indret que inclogués un pas de fauna piscícola i una nova passarel·la d'aforaments.

El projecte constructiu de 2008 és un punt de partida per a un nou projecte a redactar doncs s'han de revisar, actualitzar i considerar els següents aspectes: figures de protecció ambiental, hidrologia de partida per al dimensionament geomètric, hidràulic i funcional de l'estació d'aforament (partint de la base dels criteris de les normes internacionals, bibliografia i el Manual del Model de Servei d'Hidrologia (MMSH) vigent a l'ACA, criteris de disseny del pas per a peixos, elements estructurals per a la implementació d'equips automàtics per a la mesura de la qualitat de l'aigua, mantenir la infraestructura de mesura de cabals al canal hidroelèctric del marge dret, redefinir els accessos per manteniment, explotació i aforaments (possibilitat d'accedir al canal des del marge dret del riu i a l'EA des del marge esquerre) valorant la possibilitat d'eliminar la passarel·la i dimensionar energèticament el punt per funcionar, localment, amb panells solars o escomesa elèctrica, connectat mitjançant un radioenllaç a la caseta de comunicacions de l'antic pluviòmetre de Castellgalí (fora del Domini Públic Hidràulic), sobre la qual també s'haurà de gestionar l'alta de subministrament elèctric (donat de baixa per restriccions econòmiques).

L'actuació està prevista a la planificació hidrològica vigent. En concret, està prevista a l'epígraf amb el Codi *A2.004 Condicionament de les Estacions d'Aforament per a la millora de la continuïtat fluvial. Conca*

del Llobregat. EA Castellgalí del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) aprovat mitjançant Decret 1/2017 de 3 de gener.

La clau del contracte és CNT2000711 i la clau de l'actuació LAB.00688/01 P.

Per altra banda, en el programa "Qualitat Ecològica dels Rius" analitza i recull una sèrie d'indicadors i paràmetres que caracteritzen la qualitat hidromorfològica i biològica del tram, aigua amunt i aigua avall de l'estació. A continuació es presenten els indicadors obtinguts en l'estació EA002 al riu Cardener:

Indicadors fisicoquímics: (dades de 2019)

- Conductivitat 1280 µS que suposa una aigua molt mineralitzada
- Amoni: 0,165 mg/l que implica un cert risc de toxicitat
- Nitrats 1.219 mg/l que indica també unes aigües amb un cert risc d'eutrofització però no contaminades
- Nitrits: 0.006 mg/l que implica aigües netes
- Fosfats: 0,033 mg/l que mostra que ens trobem amb aigües lleugerament eutrofitzades

Indicadors hidro-morfològics (Dades de 2017)

- Cabal: 1937 l/s
- IHF: 64 Hàbitat ben constituït. Excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats. S'hi poden aplicar índexs biològics sense restriccions.

Indicadors biològics (Dades de 2015)

- QBR mediocre tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima
- IBMWP bo, que indica una bona qualitat biològica tot i que en prospeccions anteriors era moderada (2010) i mediocre (1998 i 2004)
- Ecostrimed: moderat, tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima

3. OBJECTIU DEL DOCUMENT

L'objecte del projecte és la millora d'aquesta estació d'aforament complint, a més, amb la seva integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua i la connectivitat fluvial.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

L'àmbit del present projecte es situa en el riu Cardener, a l'entorn de l'estació d'aforament EA002, situada a l'alçada del Club de Golf La Roqueta, al terme municipal de Castellgalí.

Tot i que l'àmbit d'actuació de les solucions projectades es limitarà a les proximitats de l'entorn on s'hagi de construir l'estació d'aforament, s'ha estudiat un àmbit molt més extens, des de la confluència amb el Llobregat fins l'EDAR de Manresa, per tal de tenir en compte el funcionament hidràulic de tot el tram i alhora estudiar la ubicació òptima per l'estació d'aforament.

5. SITUACIÓ ACTUAL I DADES DE PARTIDA

5.1. Estat actual de l'estació d'aforament

Actualment l'estació no es troba operativa i alhora no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada.



Imatge 1: Estat actual de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener.

L'estació d'aforament en la seva configuració actual està formada per tres sectors a diferent nivell:

- Sector d'aigües baixes: amb una longitud de vessament de 5,83 metres i una cota de vessament a la 169,07 msnm.
- Sector d'aigües mitges: amb una longitud de vessament de 12,84 metres i una cota de vessament a la 169,18 msnm.
- Sector d'aigües altes: amb una longitud de vessament de 14,17 metres i una cota de vessament a la 169,20 msnm.

L'estació d'aforament actual presenta un desnivell de la làmina d'aigua de 73 centímetres entre aigua amunt i aigua avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament) fet que facilita el no enaiguament dels nivells d'aigua dins de l'estació per a cabals ordinaris. Ara bé, aquest desnivell implica un obstacle a l'hora de facilitar el pas de fauna ictícola.

5.2. Dades hidrològiques

A continuació s'inclou el resum de dades corresponents al tram d'estudi (Unitat 10074: Cardener a E.A. A0002 Manresa), extretes del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940 – 2000)".

LLOBREGAT UNITAT 10074 — **CARDENER A E.A. A0002 (MANRESA)**

DADES CARACTERÍSTIQUES DE LA SÈRIE DE 60 ANYS

Aportació anual mitjana	196,20 hm^3	Cabal diari mitjà	6,22 m^3/s
Aportació anual màxima	498,42 hm^3	Cabal diari màxim	180,18 m^3/s
Aportació anual mínima	57,82 hm^3	Cabal diari mínim	0,45 m^3/s
Nombre mitjà de dies secs a l'any	0 dies	Cabal dominant (T=2 anys)	42,75 m^3/s
		Cabal dominant (T=7 anys)	86,33 m^3/s

Cabals diaris mitjans mensuals (m^3/s)

oct	nov	des	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
5,52	5,94	6,22	6,39	6,24	7,31	7,51	8,65	6,83	4,56	4,65	4,80

Qk, cabal diari igualat o superat el k% de dies (m^3/s)

Q5	Q10	Q25	Q50	Q75	Q90	Q95
16,77	11,80	7,22	4,49	2,81	1,82	1,42

Estadístics mediambientals (m^3/s)

Q347	Q330	0,2Q300	7Q2	7Q10	10Q5	ABF*
1,42	1,82	0,47	1,41	0,93	1,08	3,81

**Aquatic Base Flow (Q 50 d'agost)*

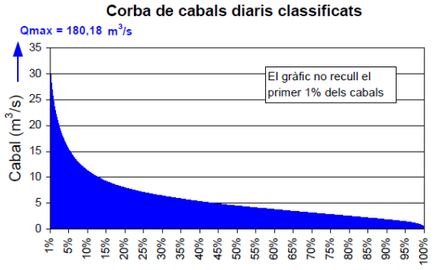


Figura 2. Dades hidràuliques del riu Cardener a l'estació d'aforament EA002.

D'acord amb aquestes dades, el cabal mig interanual del Cardener en el punt d'estudi és de 6,22 m^3/s i els mesos amb menor cabal circulant són juliol, agost i setembre, tot i que el cabal es manté força constant durant tot l'any.

5.3. Funcionament de l'estació en la seva configuració actual per a cabals ordinaris.

Per tal de fer una primera anàlisi sobre el funcionament i precisió de la configuració actual de l'estació d'aforament de Castellgalí, s'ha procedit al càlcul analític de la capacitat de cadascun dels trams de vessament, segons l'expressió següent:

$$Fr = 1 = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

$$H = h + \frac{v^2}{2 \cdot g} = \frac{3}{2}h$$

$$Q = v \cdot L \cdot h = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{g \cdot \frac{2}{3}} \cdot L \cdot H^{3/2}$$

$$Q = Cd \cdot L \cdot H^{3/2}$$

On:

Cd	Coeficient sobreeixidor llavi gruixut on es produeix un crític a la secció aigua avall (1,705)
L	Longitud tram de vessament
H	Nivell d'aigua

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la precisió de la mesura és superior al 10% per a cabals entorn al cabal superat 270 dies a l'any, i superior al 5% per a cabals iguals al Q5.

Taula 1. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris.

Q (m^3/s)		h	Q_ab	Q_am_1	Q_am_2	Q_Total	Precisió
Qmco	31,000	0,761	6,605	11,511	12,123	31,000	2,2%
Q5	13,750	0,481	3,312	4,940	5,017	13,750	3,8%
Qp=20%	6,110	0,317	1,775	2,063	1,955	6,110	6,5%
1.2*Qmigdiari	6,170	0,319	1,787	2,085	1,979	6,170	6,4%
Q270	2,550	0,215	0,991	0,745	0,599	2,551	11,2%
Q manteniment màxim	1,061	0,155	0,605	0,207	0,094	1,061	17,3%
Q manteniment mínim	0,653	0,130	0,464	0,060	0,000	0,653	15,6%

5.4. Principals espècies de peixos

A continuació es descriuen les principals espècies de peixos que es localitzen en el tram d'estudi. Les dades han estat proporcionades per l'Agència Catalana de l'Aigua i corresponen a dades de 2018.

Taula 2. Especies presents al tram d'estudi.

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	ORIGEN	DENSITAT (ind/ha)	BIOMASSA (Kg/ha)
Cyprinus carpio	Carpa	Introduïda	78	227
Alburnus alburnus	Alburn	Introduïda	5382	37
Gobio lozanoi	Gobi ibèric	Translocada segons conca	1658	8,8
Rutilus rutilus	Madrilleta vera	Introduïda	359	8,6
Anguilla anguilla	Anguila	Autòctona	31	2,7
Luciobarbus graellsii	Barb comú	Translocada segons conca	156	1,7
Lepomis gibbosus	Peix sol	Introduïda	203	1,5
Phoxinus sp.	Barb roig	Translocada segons conca	234	0,41

Tenint en compte la densitat d'individus, l'espècie amb major presència en aquest tram del riu Cardener és l'alburn, una espècie introduïda, seguit del gobi ibèric, espècie translocada (no originària de la conca del Llobregat i transferida d'una conca propera). En relació a la biomassa, destaca especialment la carpa i en segon terme igualment l'alburn.

Pel que fa a l'interès ecològic cal citar la presència de l'anguila tot i que amb poca rellevància. D'entre les espècies introduïdes destaquen el gobi ibèric, el barb comú i el barb roig.

A l'annex núm. 19 Document ambiental s'inclou una descripció més detallada de les espècies presents al tram d'actuació.

5.5. Connectivitat fluvial

La fauna ictícola haurà de ser capaç de superar l'obstacle que representa l'estació d'aforament. Per tal que la nova estació pugui ser franquejable, cal tenir en compte els paràmetres específics segons les espècies presents al tram d'actuació. La única espècie autòctona detectada al tram segons dades facilitades per l'ACA, és l'anguila (Grup G2), tot i que també s'hi ha detectat espècies translocades com el barb roig (Grup G3b), el barb comú (Grup G3a) i el gobi ibèric (Grup G3), i també espècies introduïdes com la carpa (Grup G3), l'alburn (Grup G3), la madrilleta vera (Grup G3) o el peix sol.

Aquestes especies van ser introduïdes a molts estanys dels Pirineus i als trams alts i mitjans de diverses conques, inclosa la del Llobregat, a causa del seu ús com a esquer viu en la pesca esportiva de la truita.

A Catalunya només es consideren autòctones les espècies de barb roig o veró de la Muga (Doadrio, 2001).

Els paràmetres a complir per aquestes espècies són els següents:

Paràmetre	**G2**	**G3a**	**G3b**
Alçada del salt (h) (cm)	20	30	20
Profunditat de la bassa abans del salts (cm)	Indiferent	h x 1,4	h x 1,4
Profunditat de l'aigua a la coronació (Tz) (cm)	Hi ha de circular aigua		
- Si l'amplada de la coronació (TW) ≤ 50 cm			
- Si l'amplada de la coronació (TW) > 50 cm	1	10	10
Rampes per a peixos, rampes de fons, rius o canals laterals o rampes amb deflectors o ralentitzadors			
Pendent (%)	45%	20%	20%
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5
Profunditat de l'aigua dins del pas -z - (cm)	1	10	10
Safareigs successius (amb o sense salts d'aigua, o amb escletxes laterals o de fons)			
Superfície del safareig (m2)	0,25	0,25	0,16
Amplada dels orificis (laterals o de fons) (cm) (si n'hi ha)	15	15	15
Alçada mitjana del salt -h - (cm)	10	20	10
Alçada màxima del salt -h - (cm)	20	30	20
Profunditat de l'aigua als safareigs -Pz - (cm)			
- Si hi ha salt d'aigua	10	60	60
- Si no hi ha salt d'aigua	10	50	60
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5

Figura 3. Paràmetres de disseny segons grups.

Els paràmetres més limitants són els corresponents al grup G3b, que estableixen que l'alçada del salt ha de ser inferior a 20 cm i la velocitat de l'aigua inferior a 0,5 m/s, però es tracta d'espècies que van ser introduïdes de manera artificial. La única espècie autòctona present es l'anguila (més reptadora) que pertany al grup G2 i que té associats uns paràmetres d'alçada màxima de salt de 20 cm i una velocitat de l'aigua màxima de 1,7 m/s que són els considerats per dissenyar el connector ictícola.

6. ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA

L'estació d'aforament actual presenta un desnivell de la làmina d'aigua de 73 centímetres entre aigua amunt i aigua avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament) fet que facilita el no enaiguament dels nivells d'aigua dins de l'estació per a cabals ordinaris. Ara bé, aquest desnivell implica un obstacle a l'hora de facilitar el pas de fauna ictícola.

En el present document s'ha analitzat hidràulicament el funcionament de l'estació en el seu estat actual i s'han proposat diferents alternatives d'ubicació per a la millora de l'estació d'aforament, que permeti un alt grau de precisió en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) i garanteixi la connectivitat fluvial. L'objectiu és aconseguir una estació integrada en la xarxa de l'ACA complint amb tots els requeriments tècnics exigits en l'actualitat. A més a més, la nova estació permetrà el pas de fauna ictícola, cosa que la configuració actual de l'estació no ho permet.

7. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la redacció de present document s'ha utilitzat la cartografia i els ortofotomapes a escales 1:50.000 i 1:5.000 i de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, el taquimètric de detall elaborat per l'arquitecta tècnica Sílvia Brunet Roca d'ABM i LIDAR de 9 hectàrees de superfície realitzat amb dron per l'empresa Octocam que ha permès avaluar la millor ubicació per l'estació d'aforament.

L'àmbit de l'aixecament de detall és d'aproximadament 6.500 m^2, en un tram d'uns 100 metres de longitud que engloba tota la secció de la llera, des de 50 metres aigua avall de l'estació, fins 50 metres aigua amunt, incloent l'estructura de l'estació actual, marges, i totes els elements existents.

Addicionalment també s'han topografiat 4 seccions transversals, en un tram de 100 metres aigua amunt i aigua avall de la zona anterior cada 50 metres.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència ETRS89 UTM 31.

En l'annex número 3 s'adjunta l'esmentat aixecament topogràfic.

8. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

Per definir la geotècnia de la zona d'actuació, l'empresa G3, Desenvolupament Territorial S.L., ha realitzat l'estudi geotècnic que s'inclou en l'annex núm. 3. Els treballs han consistit en:

- Excavació de 2 cates de reconeixement per a la identificació a visu dels materials del subsòl i per a l'avaluació directa del grau d'excavabilitat. S'ha realitzat una cata aigua avall de l'estació d'aforament i l'altre aigua amunt. La realització d'aquestes s'ha fet sota la direcció d'un geòleg per a permetre la correcta presa de decisions a mesura que avancin els treballs d'excavació.
- Realització d'un assaig de penetració estàndard (SPT) per obtenir paràmetres de resistència del terreny.
- 4 Granulometries per garbellat (mostres de les cates i del material granular present a la llera)
- 1 Límits d'Atterberg, plàstic i líquid
- 1 Agressivitat del sòl vers el formigó
- 1 Assaig de compressió simple

9. ESTUDI D'ALTERNATIVES

En base als treballs de camp i a la documentació analitzada, s'han definit i valorat diferents alternatives d'ubicació per la nova estació d'aforament.

Les alternatives s'han plantejat des d'un punt de vist principalment d'ubicació, analitzant el tram del riu Cardener comprès entre l'EDAR de Manresa i la desembocadura al riu Llobregat. A priori, les noves ubicacions s'han seleccionat aprofitant zones més encaixades de la llera, per facilitar la qualitat en les mesures, i que alhora estiguin prou allunyades d'infraestructures i punts singulars existents (ponts, canals, edificacions, aprofitaments, etc.) per evitar alteracions en la mesura i afectacions.

Les alternatives que s'han plantejat són les següents:

- Alternativa A0: No fer cap actuació.
- Alternativa A1: Reconstrucció de l'estació d'aforament en la ubicació existent.
- Alternativa A2: Construcció d'una nova estació a Cal Serra.
- Alternativa A3: Construcció d'una nova estació a Cal Frare.

A l'annex núm. 4 s'hi inclou l'estudi i anàlisi d'alternatives detallat, que s'ha efectuat per tal d'escollir la millor de les alternatives des del punt de vista funcional, d'impacte ambiental, d'execució, d'inversió i d'explotació.

El resultat de l'anàlisi multicriteri, un cop puntuats cadascun dels objectius que es volen assolir i ponderats segons els pesos assignats, és el següent:

OBJECTIU		ALTERNATIVES 0 Cap actuació	A1 Ubicació actual	A2 Cal Serra	A3 Cal Frare
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	0,20	0,80	0,80	0,80
	Qualitat mesura	0,30	0,90	0,90	0,60
	Inundabilitat	0,40	0,40	0,20	0,30
AMBIENTAL	Impacte ambiental	0,45	0,60	0,30	0,15
EXECUCIÓ	Execució	0,20	0,15	0,10	0,05
ECONÒMIC	Valoració estimativa	0,20	0,15	0,10	0,05
EXPLOTACIÓ	Manteniment	0,15	0,60	0,60	0,60
TOTAL		**1,90 / 4**	**3,60 / 4**	**3,00 / 4**	**2,55 / 4**

Taula 3. Resum anàlisi d'alternatives.

D'acord amb les ponderacions i pesos establerts, l'alternativa més ben valorada seria l'alternativa A1, es a dir, mantenir la ubicació actual de l'estació d'aforament, ja que la resta d'ubicacions possibles presenten problemàtiques diverses.

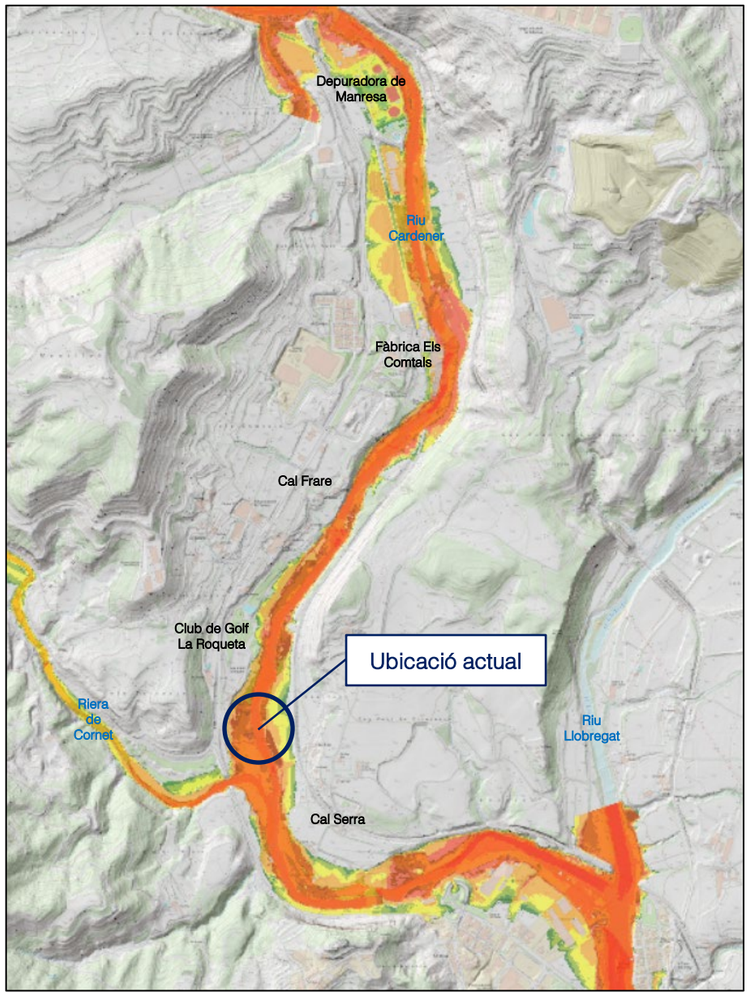
10. ESTUDI D'INUNDABILITAT

L'estudi d'inundabilitat de la proposta està desenvolupat al annex nº6 Càlculs hidràulics.

11. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Tenint en compte l'anàlisi multicriteri inclòs a l'annex núm. 4 d'estudi d'alternatives, l'alternativa seleccionada és l'alternativa A1, que consisteix en la reconstrucció de l'estació d'aforament en la ubicació existent, per tal de garantir disponibilitat i qualitat de la mesura de cabal i alhora permetre la connectivitat fluvial del tram.

L'estació actual es troba aigua amunt de la confluència amb la riera de Cornet, a l'alçada del Club de Golf La Roqueta. Just aigua avall de l'estació actual, al marge dret, hi trobem el retorn del canal de la CH La Presa. Aquest indret es caracteritza per ser una zona més aviat planera, amb marges extensos i sense massa desnivell, amb la qual cosa, l'extensió de la zona inundable pren amplades considerables.



Imatge 2: Alternativa A1. Ubicació.

Segons els paràmetres de disseny de les espècies esmentats al primer apartat d'aquest document i amb els resultats obtinguts a la diagnosi s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests paràmetres.

L'estació proposada en l'alternativa A1 se situa en una zona del riu Cardener on hi ha més amplada (34 metres) i on actualment ja es produeix un desnivell de 73 cm avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament). Les sobreelevacions pels cabals ordinaris oscil·larien els 20 cm sense afeccions a tercers, per a la màxima crescuda ordinària els increments serien de 17 cm, en canvi pels cabals d'avinguda es produiria un increment dels nivells inferior als 5 cm.

L'actuació projectada comprèn la demolició parcial de l'estació d'aforament existent i la construcció d'una nova estació amb tres sectors (aigües baixes, aigües mitges i aigües altes) i un connector ictícola.

Es preveu la demolició de les piles i la passera i el rebaix de l'estructura existent per a poder executar l'estació d'aforament projectada. Els murs laterals que delimiten l'amplada de l'estació d'aforament es mantindran restaurant el parament vertical interior.

Tots els sectors presenten un desnivell positiu a la part inicial, una part horitzontal i un desnivell positiu final abans d'arribar al llavi. En el llavi s'ha inclòs un perfil UPN 200 que farà d'airejador per garantir el correcte desguàs del flux d'aigua i evitar interferències en la presa de mesures de cabals.

La inexistència d'airejament en un salt provoca una disminució de la pressió d'aire que pot arribar a ser negativa sota la làmina d'aigua. Com conseqüència, aquest increment en la seva curvatura i la de les línies de flux i tendeix a enganxar-se a l'estructura, alterant el coeficient de desguàs, a més les subpressions creen fenòmens de cavitació que, combinats amb la succió de l'aigua, poden deteriorar els paraments de formigó. És a dir, es pot produir una pèrdua de la qualitat de la mesura i de la durabilitat de la infraestructura.

El connector ictícola presenta dues embocadures pels laterals i un lleuger desnivell positiu a la part inicial de la rampa. A la part final, el connector presenta una secció amb una part horitzontal i una altra amb pendent transversal. Aquest disseny respon a la necessitat de garantir una zona amb baixes velocitats que permetin a la fauna ictícola remuntar aigua amunt per a qualsevol cabal circulant. Per facilitar el pas de fauna es crearà una macro-rugositat mitjançant còdols de riera de 150 a 300 mm de diàmetre encastats a la base de formigó al llarg de tot el connector. A la part inferior es disposarà una bassa d'atracció de 30cm de fondària amb escullera.

Aigua avall de l'estructura de l'estació d'aforament es projecten dues capes d'escullera de blocs de pedra granítica de 300 a 1000 kg de pes protegint a la fonamentació de l'estació d'aforament. La primera capa (adjacent a la estació d'aforament) serà formigonada i la segona sense formigonar per a suavitzar la transició.

Aigües amunt de l'estació també es projecta una protecció per al rastrell de l'estructura de formigó armat amb escullera de blocs de pedra granítica de 300 a 1000 kg amb un ample mínim de 3 metres.

A l'estructura d'aforament s'han previst dos sensors de nivell (un sensor radar i un sensor capacitiu). El sensor capacitiu té per objectiu mesurar el nivell a l'escala de peixos i el canal d'aigües baixes. Donat que en cas d'avinguda aquest es podria veure afectat per l'arrossegament de sediments es preveu també un sensor tipus radar que s'instal·larà fora de la zona d'influència de l'avinguda de 500 anys de període de retorn, garantint un control dels nivells en tot moment.

Les sondes paramètriques per al control de la qualitat de l'aigua s'han previst allotjar a l'interior de l'armari existent al Castellet i que també es troba fora de la zona d'influència de l'avinguda de 500 anys de període de retorn.

En el canal de la central hidroelèctrica s'ha previst un sensor tipus doppler per a la mesura de la velocitat i el calat de l'aigua. En base a aquests dos valors l'obtenció del cabal circulant és directa.

També es preveu disposar una escala limnimètrica que permeti la lectura directa dels nivells en ambdós punts de mesura. En el cas de l'estació d'aforament, la cota de referència serà la 169.96 msnm que és la cota de les escotadures de la rampa i el fons de la llosa d'aigües baixes.

Per a la mesura de qualitat de l'aigua s'instal·larà una bomba submergida al canal d'aigües baixes per portar un cabal de 1,5l/s a l'armari de sensorització. En aquest armari, ubicat fora de l'abast de la inundabilitat de període de retorn de 500 anys, es troben les sondes multiparametrica (sòlids en suspensió, matèria orgànica i nitrats), la sonda per a la mesura del oxigen dissolt i la sonda per a la mesura de la conductivitat de l'aigua.

11.1. Mesures d'integració ambiental

Amb l'objectiu d'afavorir la integració ambiental i paisatgística en l'àmbit del projecte es revegetarà el talús de la llera emprant diverses alternatives de bioenginyeria seguint la normes tecnològiques de jardineria y paisatgisme i en particular el volum *Obra de bioenginyeria: Tècniques de recobriment i d'estabilització aplicables en àmbits fluvials (NTJ12S).*

Els objectius de restauració ambiental per al present projecte són:

- Crear les condicions idònies per vegetar els talussos amb espècies autòctones adaptades a aquests ambients amb necessitat baixa o nul·la de manteniment, sempre que sigui possible. A la llarga, serà la vegetació ben desenvolupada la que ajudarà a minimitzar els fenòmens erosius.
- Integrar paisatgísticament i ambiental el talús en un ambient de ribera com el del riu Cardener.

Sobre el talús s'estendrà terra vegetal de préstec, i es realitzarà la revegetació de l'escullera mitjançant estaques de salze col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives.

11.2. Revegetació

Les actuacions de revegetació proposades són:

- Hidrosembra d'espècies mediterrànies sobre del parament horitzontal. S'executarà la sembra per aspersió de d'una barreja d'aigua, llavors, fixadors, fertilitzants i additius que afavoreix l'adhesió de les llavors al terreny, la germinació i la formació d'una coberta vegetal en el sòl, sobre les superfícies de talussos. Les llavors emprades seran:

  - Gramínies:
    - Festuca arundinacea 30%
    - Lolium perenne 25%
    - Festuca rubra 15%
    - Cynodon dactylon 10%
  - Lleguminoses
    - Lotus corniculatus 10%
    - Medicago lupulina 5%
    - Trifolium subterraneum

- Plantació arbustiva a l'escullera. S'ha proposat una escullera vegetada o viva perquè la col·locació de les estaques d'espècies llenyoses es realitza de forma simultània a la execució de l'escullera. En el nostre cas utilitzarem estaques de salze arbustiu de Salix cinerea adequades per l'hàbitat i amb una alta capacitat de brotació. Aquesta actuació s'executarà en el període de parada vegetativa. També es plantaran arbustives com el Saüc i el Sanguinyol.



Figura 4. Saüc i Sanguinyol.

12. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Tenint en compte la duració prevista de les obres (6 mesos), els cabals circulants per la llera i l'època de fresa de les especies presents a l'àmbit del projecte, el més recomanable es executar les obres entre els mesos de gener i abril.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

12.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació del accessos a la llera des dels camins que transcorren pel marge esquerre del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

A continuació es realitzarà l'enderroc (parcial) de l'estació d'aforament, respectant els murs laterals i el castellet i les escales d'ambdós marges. Es realitzaran les excavacions necessàries en el curs per a la col·locació de les noves estructures.

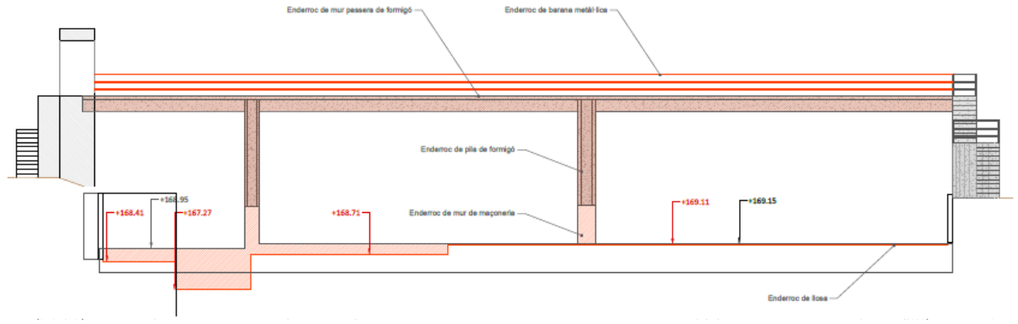


Figura 5. Secció dels enderrocs previstos a l'estació d'aforament actual.

12.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del riu mitjançant la construcció d'una mota aigua amunt i aigua avall de l'estació i un canal de derivació amb un bypass pel per al pas de maquinaria mitjançant tres tubs de formigó armat de 1,5 m de diàmetre.

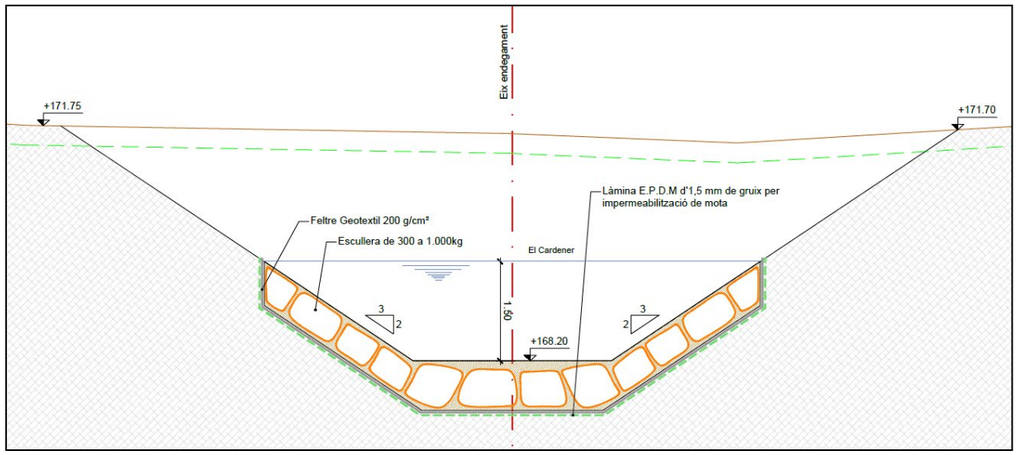


Figura 6. Secció del canal de desviament.

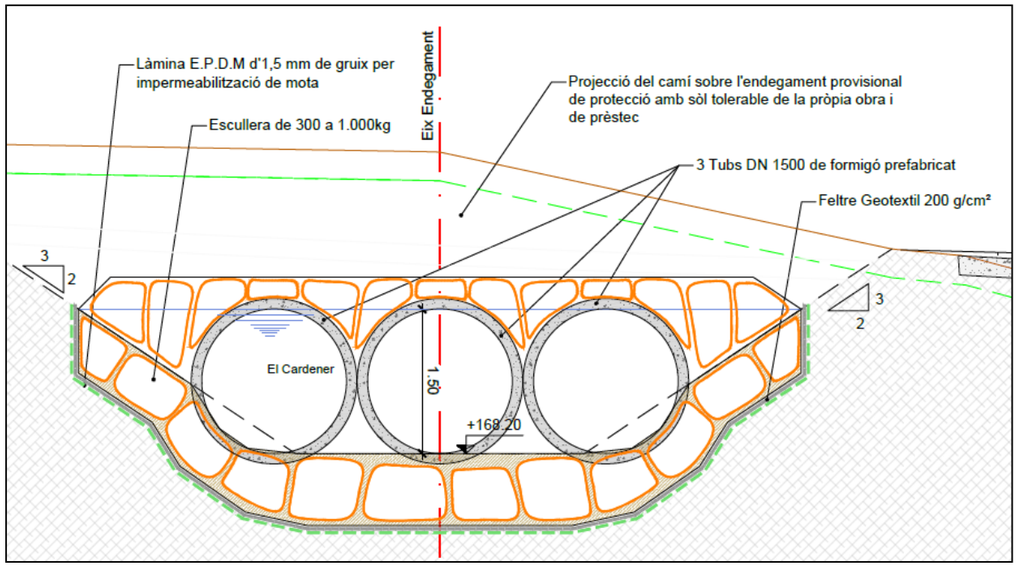


Figura 7. Bypass per al pas de la maquinaria.

El canal de desviament provisional s'excavarà al marge esquerre, tindrà 3,00 metres d'amplada a la base, talussos 3H:2V i un pendent longitudinal del 0,5%. A les zones on es preveuen velocitats del flux d'aigua superiors als 2 m/s es protegirà la base amb escullera de 300 a 1000 kg. Amb el cabal de disseny (7,5 m^3/s) es preveu que el calat màxim al canal de desviament sigui de 1,5 metres. Aquest canal tindrà una alçada mínima de 2,20 metres.

Per controlar el cabal que circula pel canal de desviament s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Un cop executat el canal de desviament es procedirà a la construcció dels atalls aigua amunt i avall de l'estació. Es començarà la mota per la zona aigües amunt. La mota es construirà amb el material excavat durant l'execució del canal de desviament i amb material de préstec i es protegirà amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. Tindrà una amplada de coronament mínima de 3,00 metres i talussos amb pendent 3H:2V. La mota compartirà un talús amb el canal de desviament provisional. El talús de la mota en contacte amb el canal de desviament es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

Al camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinaria de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

12.3. Fase 3: Estructures

Primerament es farà una reparació del parament vertical interior dels murs existents situats als marges de la llera per tal de dotar-los d'un pla uniforme.

L'estructura es refereix a la construcció de les lloses de formigó per als canals d'aigües baixes, mitges, altes i el connector ictícola.

El primer pas serà l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 2 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes, mitges i altes.

Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executaran les escales per accedir a l'estació d aforament a ambdós costat de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma que anirà ancorada a la llosa de l'estació.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i mitges i en el sector d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament amb un bassa d'atracció ubicat a la part inferior del connector ictícola.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà enrasada una capa d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau es col·locarà primera una franja de 3 metres d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes formigonada seguida de una altra capa de 3 metres d'amplada amb només escullera de 300 a 1000 kg de pes.

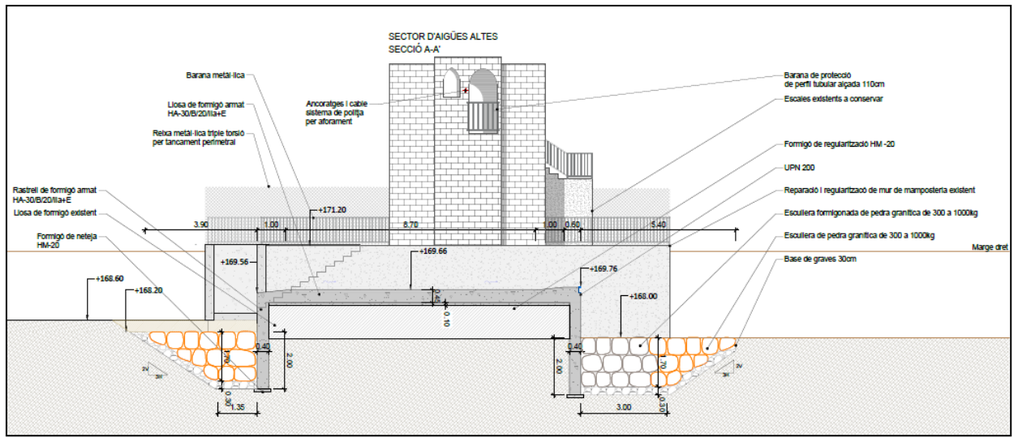


Figura 8. Secció del sector d'aigües altes de l'estació d'aforament.

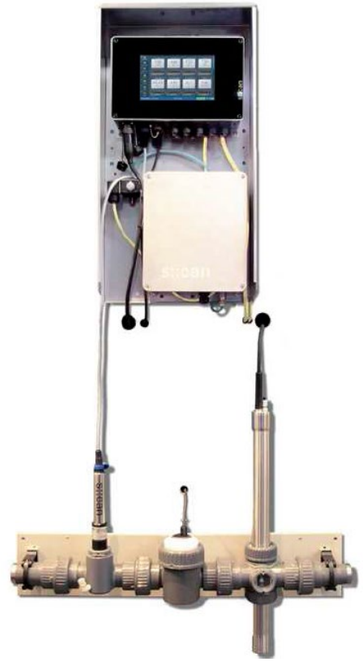
Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

12.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del castellet, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor capacitiu es col·locarà en una arqueta de 60x60 cm al canal d'aigües baixes i connectarà amb un passatubs DN110 al canal del cabal ecològic. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 2. Exemple de instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

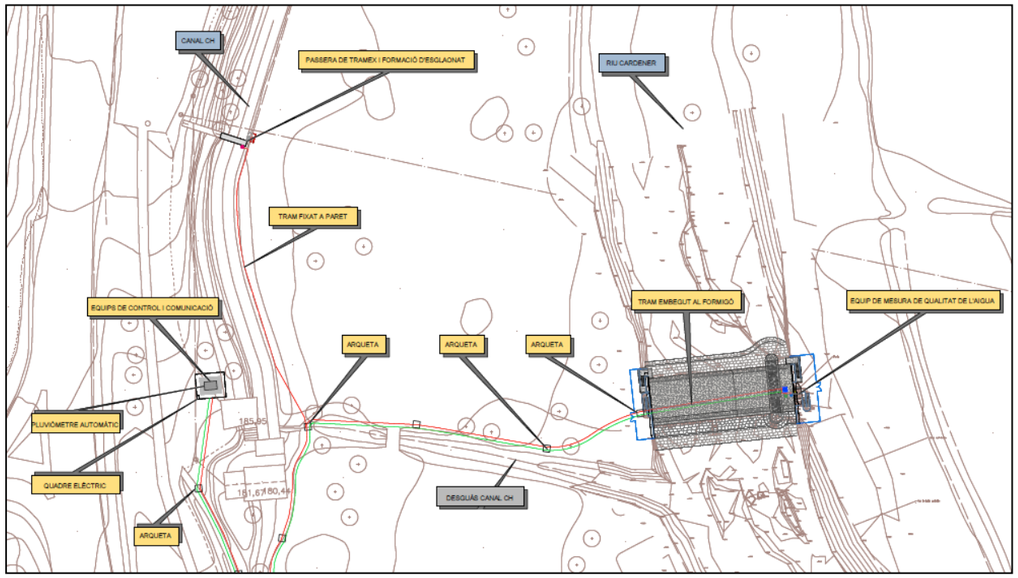


Figura 9. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

12.5. Fase 5: Mesures correctores

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Quan la zona de treball estigui seca, es retirarà tot el material sedimentat a la zona de mesura de l'estació d'aforament.

Abans del desmantellament dels atalls es reconstruirà el marge esquerre del riu mitjançant escullera de 300 a 1000 kg que es revegetarà mitjançant estaques de salze col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives com el Sanguinyol i el Saüc.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls, i a implementar les mesures correctores per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zona.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les vernedes, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

Cal esmentar que totes les activitats que preveuen la generació de residus, incorporen els recursos necessaris per gestionar correctament aquests residus en les partides del pressupost.

Al document núm. 2 Plànols s'adjunten els plànols dels processos constructius on es pot veure de manera gràfica el desenvolupament de les obres.

13. QUADRE RESUM DE LES PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

Canal de desviament de 125 m de longitud i atalls	
Excavació	2.980,5 m^3
Terraplenat	1.644,1 m^3
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	609,1 m^3
Estació d'aforament	
Formigó HA-30	323,5 m^3
Acer B500S	32.137,7 kg
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	327,3 m^3
Escullera granítica de 300 a 1000 kg formigonada	204,1 m^3
Equipament i sensorització	
Sensor de nivell de bombolleig	1 ut
Sensor de nivell radar	1 ut
Mesurador de cabal tipus Doppler	1 ut
Sonda multiparamètrica ($SS;CO_D,NO_3$)	1 ut
Sonda oxigen dissolt	1 ut
Sonda conductivitat	1 ut
Sonda pH i temperatura	1 ut
Pluviòmetre	1 ut
Mesures correctores	
Terraplenat del marge esquerre	2.188,9 m^3
Hidrosembra amb llavors mediterrànies	935,0 m^2
Estaques vives de Salix	225 m^2
Subministra i plantació de Salix Cinerea	450 ut
Subministra i plantació de Saücs i Sanguinyols	113 ut

14. SERVEIS AFECTATS

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a l'àmbit d'actuació. A partir de la informació facilitada per les companyies, s'ha pogut observar que la majoria dels serveis existents, discorren fora de l'àmbit d'actuació de les obres definides en el present projecte.

No obstant, el pressupost de les obres inclou una partida alçada a justificar per la possible afectació de serveis, per exemple instal·lacions existents dins de finques privades (reg, etc.)

15. EXPROPIACIONS

L'àmbit de les obres es situen a l'espai de domini públic hidràulic del riu Cardener i es preveuen tant expropiacions com ocupacions temporals de diferents parcel·les durant els 6 mesos que és el termini d'execució de les obres.

A l'annex núm. 14 del present projecte s'inclou les dades cadastrals de les parcel·les afectades. La valoració del cost de les expropiacions (valor dels terrenys i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de DOS-CENTS QUARANTA-VUIT MIL NOU-CENTS NORANTA-UN euros amb CINQUANTA-SIS cèntims (248.991,56 €).

16. NECESSITAT DE REALITZAR TRAMITACIÓ AMBIENTAL

Atenent a l'article 7 de la Llei 21/2013 s'ha de comprovar si el projecte es veu afectat pels supòsits d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental (AIA). D'acord amb això, el projecte seguiria tres tramitacions diferents segons la seva casuística:

- Serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària
- Serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada
- No serà objecte d'avaluació d'impacte ambiental

Les obres objecte d'aquest document no compleixen cap dels supòsits establerts en l'article 7 de la Llei 21/2013 i, per tant, no ha de ser objecte d'avaluació d'impacte ambiental; el projecte inclou un document ambiental on es desenvolupen els següents punts:

1. Descripció ambiental de l'àmbit d'actuació.
2. Descripció dels aspectes ambientals a considerar durant la fase d'obra i explotació, si s'escau.
3. Identificació dels impactes més crítics d'acord els següents punts:
    a. Qualitat atmosfèrica
    b. Qualitat acústica
    c. Geologia i geomorfologia
    d. Hidrologia superficial
    e. Hidrologia subterrània
    f. Vegetació i hàbitats
    g. Fauna
    h. Paisatge
    i. Planejament i figures de protecció
    j. Patrimoni cultural
4. Proposta de mesures correctores
5. Pla de seguiment del compliment de les mesures correctores.

A l'annex núm. 19 s'adjunta el document ambiental realitzat.

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

Les obres dissenyades en aquest projecte no afecten a espais inclosos en el PEIN o en altres figures d'especial protecció (Xarxa Natura 2000, ENPE...) i no s'inclouen dins dels preceptes inclosos en la Llei 21/2013 d'Avaluació Ambiental pels quals no és necessari sotmetre el projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

Les obres afecten l'espai de domini públic hidràulic del riu Cardener en l'àmbit d'execució de les obres del projecte. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, la llera resti neta de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material.

18. GESTIÓ DE RESIDUS

Durant les obres es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

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

L'annex núm. 21 d'aquesta memòria inclou el Pla de Gestió de Residus per tal realitzar el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra. El pressupost inclou les partides corresponent a la gestió de residus, ja sigui de forma explícita en el capítol corresponent o be inclòs dins les pròpies partides d'obra.

19. SEGURETAT I SALUT

En acompliment de l'article 4rt. del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf g) 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, en l'annex núm. 13 s'inclou l' Estudi de Seguretat i Salut en el

qual s'indiquen les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

El pressupost de Seguretat i Salut (PEM) puja la quantitat de: NOU MIL CENT NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS (9.195,58 €).

20. TERMINI D'EXECUCIÓ

En acompliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, i de l'apartat 1 paràgraf e) 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, s'elabora l'annex núm. 11 Pla d'Obra, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

21. PRESSUPOST DE LES OBRES

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex núm. 22. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats a l'annex 15 del Pla de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document núm. 4 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material: SIS-CENTS DINOU MIL QUATRE-CENTS VINT-I-UN euros amb VUITANTA cèntims (619.421,80 €).

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre l'anterior un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial, resultant en un Pressupost general d'execució per contracte (sense IVA): SET-CENTS TRENTA-SET MIL CENT ONZE euros amb NORANTA-QUATRE cèntims (737.111,94 €).

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA), resultant finalment un Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA): VUIT-CENTS NORANTA-UN MIL NOU-CENTS CINC euros amb QUARANTA-CINC cèntims (891.905,45 €).

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions i ocupacions temporals, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL VUIT-CENTS NORANTA-SET euros amb UN cèntim (1.140.897,01 €).

22. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 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, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i-quatre (24) mesos.

En cas que calgui la seva aplicació, serà l'Òrgan de Contractació qui definirà la formula polinòmica a aplicar.

23. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA (SEGONS EL RD 773/2015)

La categoria deis contractes d'execució d'obra serà determinada per la seva anualitat mitjana, el càlcul de la qual es farà segons la normativa contractual vigent, amb el PEC del projecte IVA exclòs.

D'acord amb 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, i el Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, a continuació es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació d'execució d'aquestes obres:

Grup	E Hidràuliques
Subgrup	7 (Obres hidràuliques sense qualificació específica)
Categoria	3 (de 360.000 a 840.000 € d'anualitat)

En aquest cas, el contractista podrà acreditar la seva solvència tant mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació que correspongui al contracte, o bé acreditant el compliment dels requisits específics de solvència exigits ens els plecs del contracte.

24. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

Document número 1. Memòria i annexos

Annex núm. 1: Principals característiques
Annex núm. 2: Recopilació i anàlisi de la informació existent
Annex núm. 3: Cartografia i topografia
Annex núm. 4: Estudi d'alternatives
Annex núm. 5: Geologia i geotècnia
Annex núm. 6: Càlculs hidràulics
Annex núm. 7: Càlculs estructurals
Annex núm. 8: Reportatge fotogràfic
Annex núm. 9: Sensorització i equips de mesura
Annex núm. 10: Automatització i telecontrol
Annex núm. 11: Escomesa elèctrica i escomeses de serveis
Annex núm. 12: Processos constructius i organització de les obres
Annex núm. 13: Pla d'obra
Annex núm. 14: Especificacions tècniques de materials i equips
Annex núm. 15: Pla de control de qualitat
Annex núm. 16: Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 17: Expropiacions i serveis afectats
Annex núm. 18: Mesures de protecció de riscos laborals
Annex núm. 19: Document ambiental
Annex núm. 20: Afeccions a llera pública i espais d'interès natural
Annex núm. 21: Pla de gestió de residus
Annex núm. 22: Justificació de preus
Annex núm. 23: Pressupost per coneixement de l'administració

Document número 2. Plànols

Plànol núm. 1.	Situació i índex general
Plànol núm. 2.	Emplaçament actuació
Plànol núm. 3.	Planta topogràfica
Plànol núm. 4.	Demolicions
Plànol núm. 5.	Planta general
Plànol núm. 6.	Organització i planificació de les obres
Plànol núm. 7.	Serveis existents
Plànol núm. 8.	Sensorització
Plànol núm. 9.	Mesures correctores
Plànol núm. 10.	Superficies afectades
Plànol núm. 11.	Llera pública i Espais d'Interès Naturals

Document número 3. Plec de condicions

Document número 4. Pressupost

Amidaments
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost
Resum de pressupost

25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present projecte compleix amb els requisits assenyalats en l'article 233 sobre el contingut dels projectes i responsabilitat derivada de la seva elaboració, 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.

A més, el present projecte constitueix una obra completa, en el sentit exigit en l'article 125 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, 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.

26. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

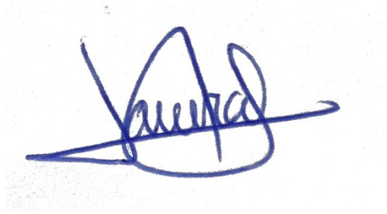
Castellgalí, octubre de 2021

L'autor del projecte,

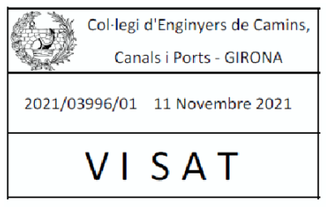


Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La coautora del projecte,



Laura Casas Cardona
Enginyera de camins, canals i ports
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ANNEX NÚM. 1: PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 2
2.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 2
2.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 2
2.3. Fase 3: Estructures 3
2.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 4
2.5. Fase 5: Mesures correctores 5
3. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE 6

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest document és definir i valorar a nivell constructiu les obres necessàries per la millora de la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener al TM Castellgalí.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Tenint en compte la duració prevista de les obres (6 mesos), els cabals circulants per la llera i l'època de fresa de les especies presents a l'àmbit del projecte, el més recomanable es executar les obres entre els mesos de gener i abril.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

2.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació del accessos a la llera des dels camins que transcorren pel marge esquerre del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

A continuació es realitzarà l'enderroc (parcial) de l'estació d'aforament, respectant els murs laterals i el castellet i les escales d'ambdós marges. Es realitzaran les excavacions necessàries en el curs per a la col·locació de les noves estructures.

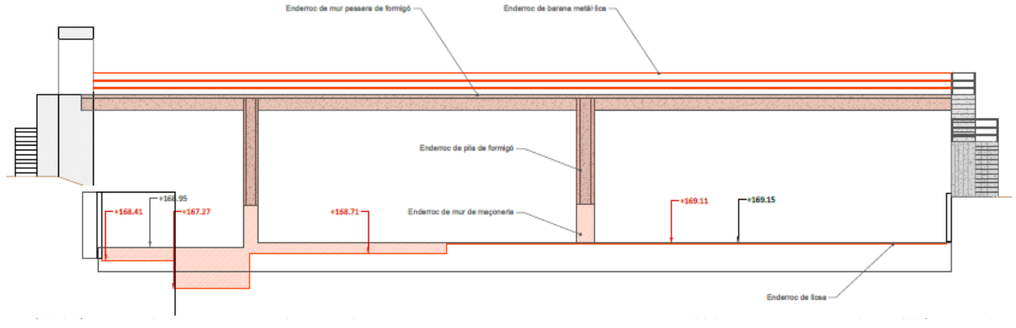


Figura 1. Secció dels enderrocs previstos a l'estació d'aforament actual.

2.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del riu mitjançant la construcció d'una mota aigua amunt i aigua avall de l'estació i un canal de derivació amb un bypass pel per al pas de maquinaria mitjançant tres tubs de formigó armat de 1,5 m de diàmetre.

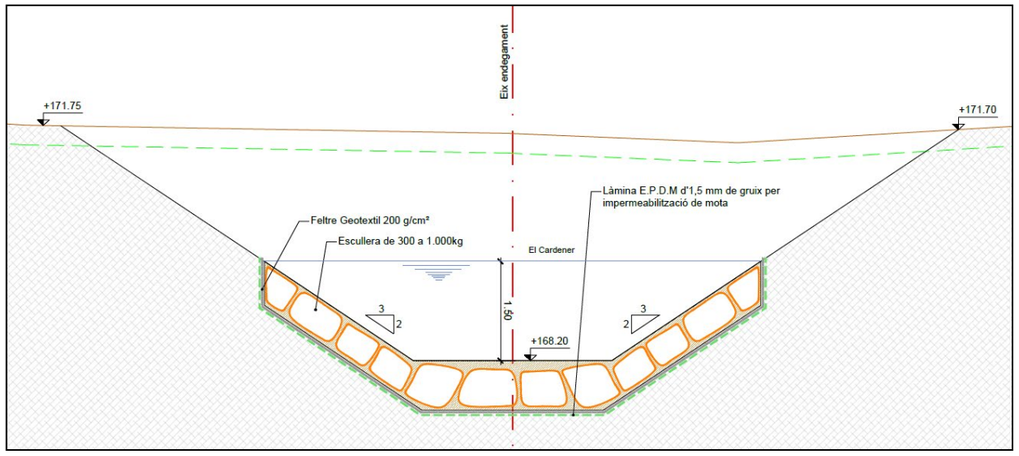


Figura 2. Secció del canal de desviament.

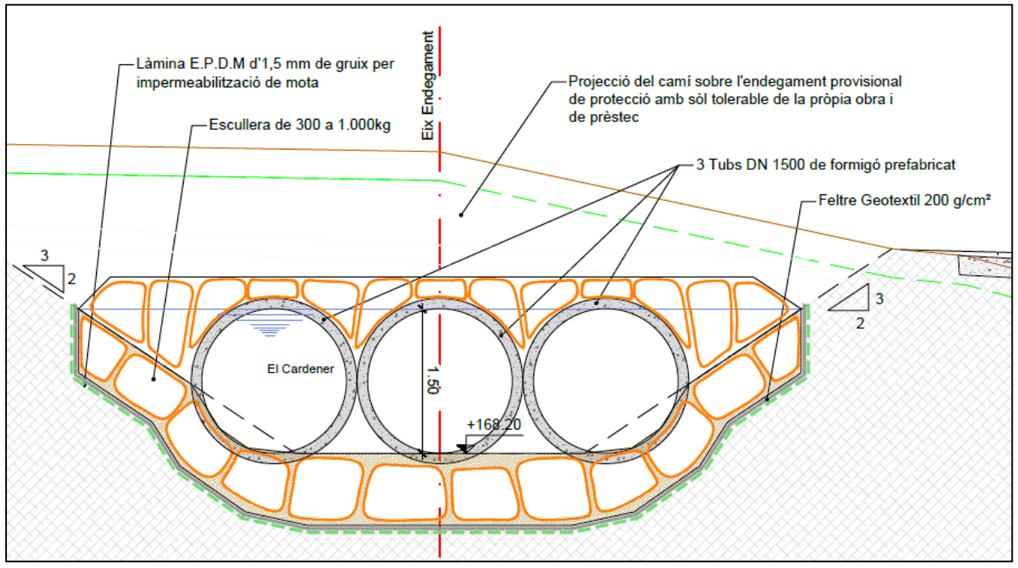


Figura 3. Bypass per al pas de la maquinaria.

El canal de desviament provisional s'excavarà al marge esquerre, tindrà 3,00 metres d'amplada a la base, talussos 3H:2V i un pendent longitudinal del 0,5%. A les zones on es preveuen velocitats del flux d'aigua superiors als 2 m/s es protegirà la base amb escullera de 300 a 1000 kg. Amb el cabal de disseny (7,5 m^3/s) es preveu que el calat màxim al canal de desviament sigui de 1,5 metres. Aquest canal tindrà una alçada mínima de 2,20 metres.

Per controlar el cabal que circula pel canal de desviament s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Un cop executat el canal de desviament es procedirà a la construcció dels atalls aigua amunt i avall de l'estació. Es començarà la mota per la zona aigües amunt. La mota es construirà amb el material excavat durant l'execució del canal de desviament i amb material de préstec i es protegirà amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. Tindrà una amplada de coronament mínima de 3,00 metres i talussos amb pendent 3H:2V. La mota compartirà un talús amb el canal de desviament provisional. El talús de la mota en contacte amb el canal de desviament es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

Al camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinaria de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

2.3. Fase 3: Estructures

Primerament es farà una reparació del parament vertical interior dels murs existents situats als marges de la llera per tal de dotar-los d'un pla uniforme.

L'estructura es refereix a la construcció de les lloses de formigó per als canals d'aigües baixes, mitges, altes i el connector ictícola.

El primer pas serà l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 2 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes, mitges i altes.

Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executaran les escales per accedir a l'estació d aforament a ambdós costat de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma que anirà ancorada a la llosa de l'estació.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i mitges i en el sector d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament amb un bassa d'atracció ubicat a la part inferior del connector ictícola.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà enrasada una capa d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau es col·locarà primera una franja de 3 metres d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes formigonada seguida de una altra capa de 3 metres d'amplada amb només escullera de 300 a 1000 kg de pes.

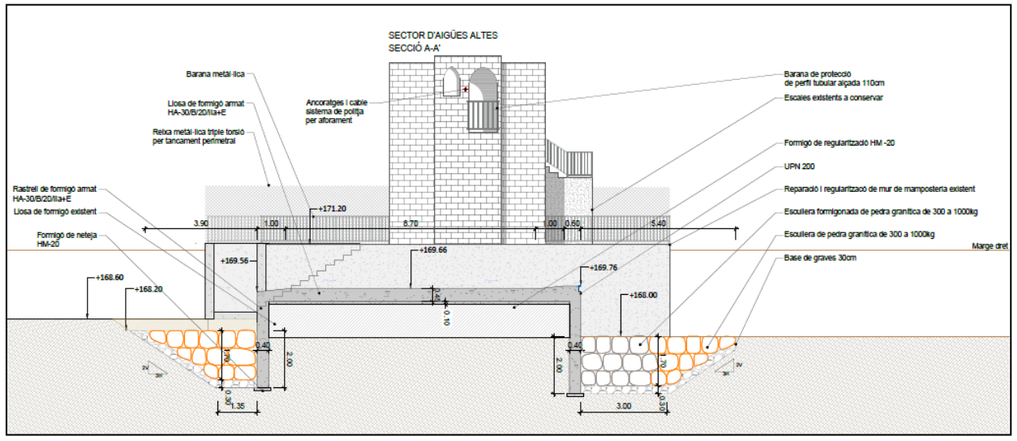


Figura 4. Secció del sector d'aigües altes de l'estació d'aforament.

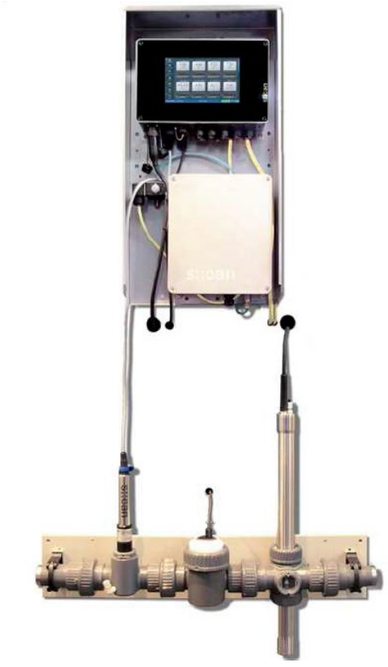
Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

2.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del castellet, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor capacitiu es col·locarà en una arqueta de 60x60 cm al canal d'aigües baixes i connectarà amb un passatubs DN110 al canal del cabal ecològic. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 1. Exemple de instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

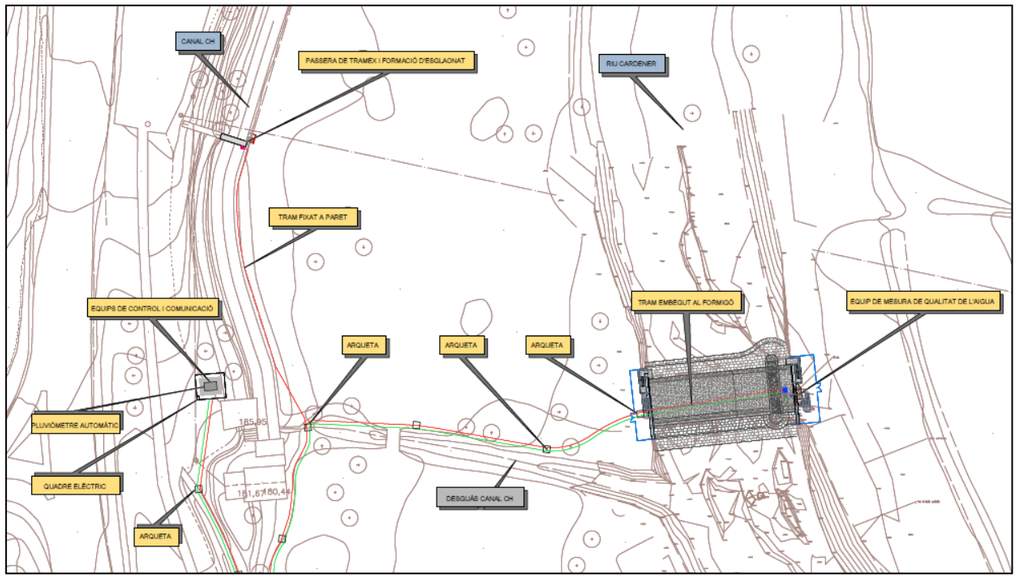


Figura 5. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

2.5. Fase 5: Mesures correctores

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Quan la zona de treball estigui seca, es retirarà tot el material sedimentat a la zona de mesura de l'estació d'aforament.

Abans del desmantellament dels atalls es reconstruirà el marge esquerre del riu mitjançant escullera de 300 a 1000 kg que es revegetarà mitjançant estaques de salze col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives com el Sanguinyol i el Saüc.



Figura 6. Saüc i Sanguinyol.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls, i a implementar les mesures correctores per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zona.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les vernedes, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

Cal esmentar que totes les activitats que preveuen la generació de residus, incorporen els recursos necessaris per gestionar correctament aquests residus en les partides del pressupost.

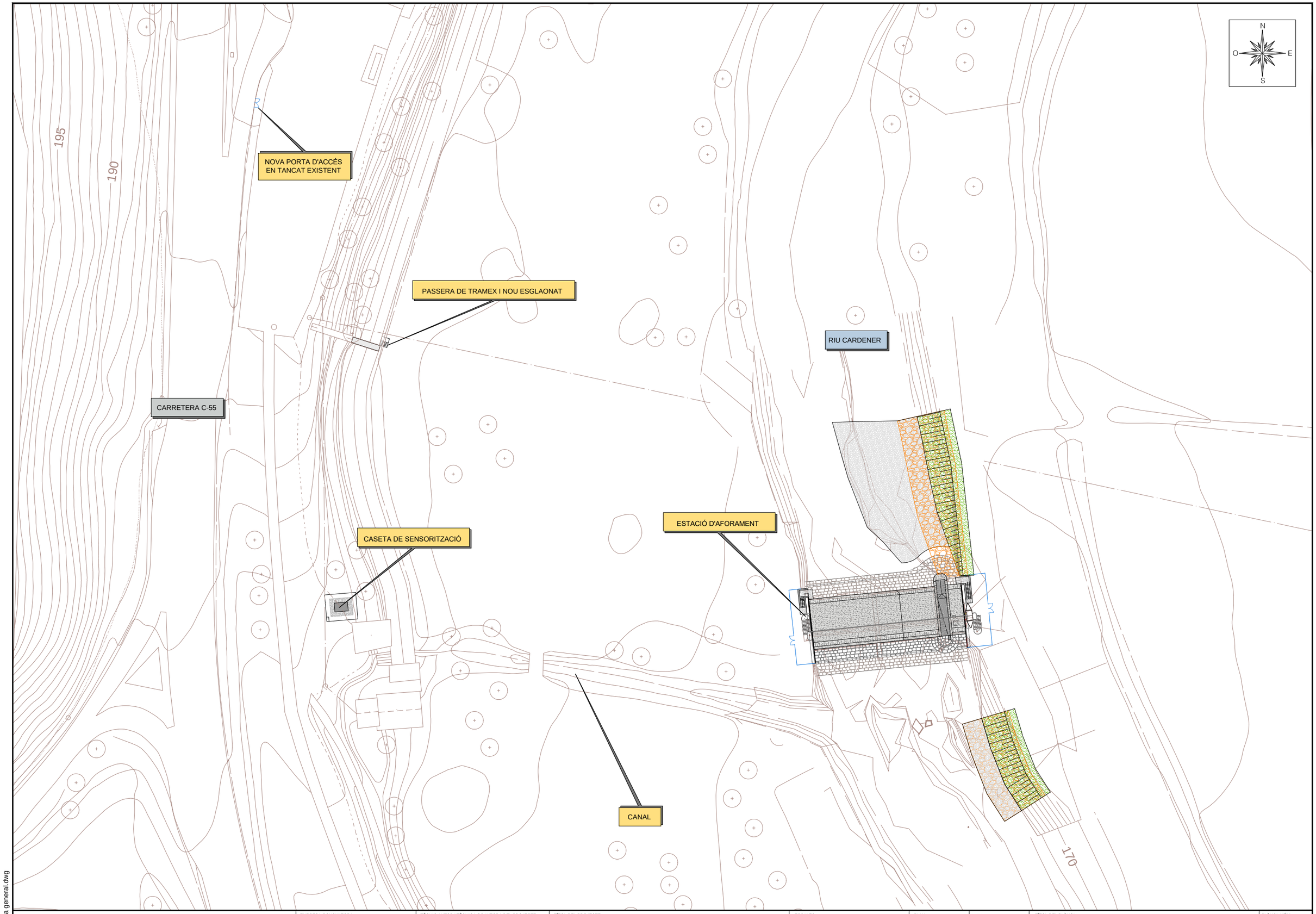
Al document núm. 2 Plànols s'adjunten els plànols dels processos constructius on es pot veure de manera gràfica el desenvolupament de les obres.

3. RESUM DE DADES PRINCIPALS DEL PROJECTE

La actuacions definides en el present projecte es resumeixen a continuació:

Canal de desviament de 125 m de longitud i atalls	
Excavació	2.980,5 m^3
Terraplenat	1.644,1 m^3
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	609,1 m^3
Estació d'aforament	
Formigó HA-30	323,5 m^3
Acer B500S	32.137,7 kg
Escullera granítica de 300 a 1000 kg	327,3 m^3
Escullera granítica de 300 a 1000 kg formigonada	204,1 m^3
Equipament i sensorització	
Sensor de nivell de bombolleig	1 ut
Sensor de nivell radar	1 ut
Mesurador de cabal tipus Doppler	1 ut
Sonda multiparamètrica (SS;CO_D,NO_3)	1 ut
Sonda oxigen dissolt	1 ut
Sonda conductivitat	1 ut
Sonda pH i temperatura	1 ut
Pluviòmetre	1 ut
Mesures correctores	
Terraplenat del marge esquerre	2.188,9 m^3
Hidrosembra amb llavors mediterrànies	935,0 m^2
Estaques vives de Salix	225 m^2
Subministra i plantació de Salix Cinerea	450 ut
Subministra i plantació de Saücs i Sanguinyols	113 ut

A continuació s'inclou la planta general de projecte, amb les principals actuacions projectades.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARULLA I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006
LAURA CASAS I CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/750
0 22.50
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
05a

FULL:
1 DE 1

05a_Planta general.dwg

ANNEX NÚM. 2. RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ANNEX NÚM. 2: RECOPILACIÓ I ANÀLISI DE LA INFORMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS 3
3. CONDICIONANTS I EXIGÈNCIES 4

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'inclourà una recopilació dels estudis, informes i projectes antecedents relacionats amb l'estació d'aforament (EA002) situada al riu Cardener, ubicada als voltants del Club de Golf La Roqueta, al terme municipal de Castellgalí.

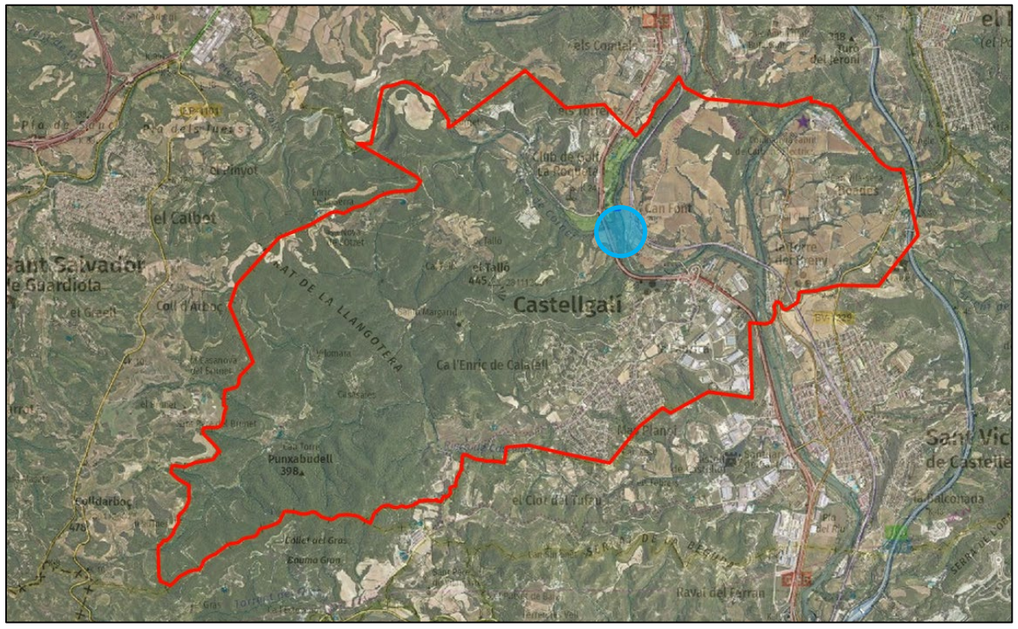


Figura 1: Situació de l'estació d'aforament EA002. Font: Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC.

Aquesta estació va començar a determinar els cabals aportats pel riu Cardener a la conca del Llobregat des de l'any 1942. En l'actualitat, aquesta infraestructura, que no es troba operativa, no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada.



Figura 2. Vista general de l'estació d'aforament.

2. ANTECEDENTS

Al desembre de 2008, l'Àrea d'Abastament d'Aigua (AAA) de l'ACA, dins la seva planificació de condicionament i millora d'estacions d'aforament operatives incloses en el Sistema de Control de l'Aigua al Territori (SICAT), va redactar el Projecte Constructiu de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages).

El projecte de 2008 proposava demolir la infraestructura actual, ubicada a la zona del Club de Golf La Roqueta i executar una nova estació d'aforament de sectors en el mateix indret que inclogui un pas de fauna piscícola i una nova passarel·la d'aforaments.

El projecte constructiu de 2008 és un punt de partida per a un nou projecte a redactar doncs s'han de revisar, actualitzar i considerar els següents aspectes: figures de protecció ambiental, hidrologia de partida per al dimensionament geomètric, hidràulic i funcional de l'estació d'aforament (partint de la base dels criteris de les normes internacionals, bibliografia i el Manual del Model de Servei d'Hidrologia (MMSH) vigent a l'ACA, criteris de disseny del pas per a peixos, elements estructurals per a la implementació d'equips automàtics per a la mesura de la qualitat de l'aigua, mantenir la infraestructura de mesura de cabals al canal hidroelèctric del marge dret, redefinir els accessos per manteniment, explotació i aforaments (possibilitat d'accedir al canal des del marge dret del riu i a l'EA des del marge esquerre) valorant la possibilitat d'eliminar la passarel·la i dimensionar energèticament el punt per funcionar, localment, amb panells solars o escomesa elèctrica, connectat mitjançant un radioenllaç a la caseta de comunicacions de l'antic pluviòmetre de Castellgalí (fora del Domini Públic Hidràulic), sobre la qual també s'haurà de gestionar l'alta de subministrament elèctric (donat de baixa per restriccions econòmiques).

L'actuació està prevista a la planificació hidrològica vigent. En concret, està prevista a l'epígraf amb el Codi *A2.004 Condicionament de les Estacions d'Aforament per a la millora de la continuïtat fluvial. Conca del Llobregat. EA Castellgalí* del Programa de mesures del Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (2016-2021) aprovat mitjançant Decret 1/2017 de 3 de gener.

Per altra banda, en el programa "Qualitat Ecològica dels Rius" analitza i recull una sèrie d'indicadors i paràmetres que caracteritzen la qualitat hidromorfològica i biològica del tram, aigua amunt i aigua avall de l'estació. A continuació es presenten els indicadors obtinguts en l'estació EA002 al riu Cardener:

Indicadors fisicoquímics: (dades de 2019)

- Conductivitat 1280 µS que suposa una aigua molt mineralitzada
- Amoni: 0,165 mg/l que implica un cert ris de toxicitat
- Nitrats 1.219 mg/l que indica també unes aigües amb un cert risc d'eutrofització però no contaminades
- Nitrits: 0.006 mg/l que implica aigües netes
- Fosfats: 0,033 mg/l que mostra que ens trobem amb aigües lleugerament eutrofitzades

Indicadors hidro-morfològics (Dades de 2017)

- Cabal: 1937 l/s
- IHF: 64 Hàbitat ben constituït. Excel·lent per al desenvolupament de les comunitats de macroinvertebrats. S'hi poden aplicar índexs biològics sense restriccions.

Indicadors biològics (Dades de 2015)

- QBR mediocre tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima
- IBMWP bo, que indica una bona qualitat biològica tot i que en prospeccions anteriors era moderiada (2010) i mediocre (1998 i 2004)
- Ecostrimed: moderat, tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima

3. CONDICIONANTS I EXIGÈNCIES

A continuació s'inclouen els condicionants i exigències a tenir en compte en el disseny de l'estació d'aforament, d'acord amb el Model de Servei d'Hidrologia de l'ACA. Cal tenir en compte que l'estació estarà inclosa a la xarxa d'alta disponibilitat i alta qualitat de les dades en tot el seu rang de mesura.



Figura 3. Condicionants que afecten a un punt de control.



Figura 4. Exigències i requeriments d'un punt de control.

ANNEX NÚM. 3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ANNEX NÚM. 3: CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. AIXECAMENT TAQUIMÈTRIC 3
2.1. Ubicació 3
2.2. Característiques del treball 3
2.3. Treball de camp 3
2.3.1. Sistema de coordenades 3
2.3.2. Presa de dades 3
2.3.3. Errors associats a l'aixecament 3
2.4. Treballs de Gabinet 3
2.4.1. Càlculs 3
2.4.2. Treballs gràfics 3
2.5. Aparells de medició 3
2.6. Observacions 3
2.7. Llistat de xarxa topogràfica 4
2.8. Protocol de càlculs 4
2.8.1. GPS 4
2.9. Llistat de punts 4
3. AIXECAMENT EN DRON 14
3.1. Dimensions de les zones de treball 14
3.2. Sistema de coordenades 14
4. SIGNATURA 15
APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA AIXECAMENT DE DETALL 17
APÈNDIX NÚM. 2 INFORME AIXECAMENT AMB DRON 21

1. INTRODUCCIÓ

Per la redacció de present document s'ha utilitzat la cartografia i els ortofotomapes a escales 1:50000 i 1:5000 i de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, el taquimètric de detall elaborat per l'arquitecta tècnica Sílvia Brunet Roca d'ABM i LIDAR de 9 hectàrees de superfície realitzat amb dron per l'empresa Octocam.

El projecte s'ha redactat en base al sistema de referència ETRS89 UTM 31.

2. AIXECAMENT TAQUIMÈTRIC

L'àmbit de l'aixecament de detall és d'aproximadament 6.500 m^2, en un tram d'uns 100 metres de longitud que engloba tota la secció de la llera, des de 50 metres aigües avall de l'estació, fins 50 metres aigües amunt, incloent l'estructura de l'estació actual, marges, i totes els elements existents..

Addicionalment també s'han topografiat 4 seccions transversals, en un tram de 100 aigua amunt i aigua avall de la zona anterior cada 50 metres.

En la zona de la estació d'aforament , es va realitzar un aixecament detallat, prenen dades per poder obtindré un model digital 3D.

2.1. **Ubicació**

A la població de Castellgalí.

2.2. **Característiques del treball**

Municipi:	Castellgalí
Comarca:	Bages
Sistema de coordenades:	U.T.M. 31 ETRS89
Geoíde:	Cat80001 de l´Institut Cartogràfic de Catalunya
Presa de dades:	29 de març del 2021

2.3. **Treball de camp**

2.3.1. **Sistema de coordenades**

Inicialment i per medis GPS i sistema RTKAT del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, es determinen les coordenades de el Punt inicial C-1. A partir d'aquest vèrtex i mitjançant l'estació total, es densifica la xarxa.

El sistema de referencia és UTM 31 ETRS89,

2.3.2. **Presa de dades**

Bàsicament la feina consisteix en la presa de dades per determinar la ubicació i les dimensions de l'estació d'aforament, l'aixecament de la zona propera, els seus marges.

2.3.3. **Errors associats a l'aixecament**

	Error planimètric	Error altimètric
Bases topogràfiques	8 mm	5 mm
Punts secs	2 cm	1.5 cm
Punts sobre els que circula aigua	2 cm	1.5 cm
Làmina d'aigua	-	2 cm

2.4. **Treballs de Gabinet**

2.4.1. **Càlculs**

Una vegada finalitzada la presa de dades al camp, es realitzen els treballs de gabinet. Els càlculs i les compensacions s'efectuen amb els següents programes:

Leica Geo Office: Càlcul de GPS, transformació de Datum, projecció a UTM 31N.

Cremer Comander: Edició, codificació, transformació de Helmert i càlcul de l´anivellació.

Gdintp: Càlcul de les ondulacions del geoide.

2.4.2. **Treballs gràfics**

Els treballs gràfics s'han realitzat amb els programes TCP (MDT v 6.0) i Autocad 13. A partir d'un núvol de punts codificats i els croquis realitzats al camp s'ha obtingut un model digital del terreny en 3D i posteriorment s'ha corbat.

2.5. **Aparells de medició**

Per dur a terme els treballs de medició s'han utilitzat dos receptors de GPS de doble freqüència Leica GPS1230 i una estació total Leica TCR1203.

L'error màxim admissible del aparell de mesura és de 5 cm.

2.6. **Observacions**

Cap

2.7. **Llistat de xarxa topogràfica**

Punt	X	Y	Z	
C1	403205.911	4615412.030	175.135	GPS RTKAT
C2	403243.612	4615412.887	173.548	Estació
C3	403204.907	4615421.245	171.145	Estació

2.8. **Protocol de càlculs**

2.8.1.**GPS**

El posicionament de la base inicial la C1 s'ha realitzat amb e sistema de posicionament virtual (RTKAT) implantat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, A partir d'aquesta base s'implanten la resta de bases. A partir d'aquestes coordenades s'han radiat els punts corresponents als elements que configuren el present treball

2.9. **Llistat de punts**

Estació EA 002

29/03/2021

1	403257.241	4615366.849	167.642	14 I
1	403204.605	4615415.367	173.233	40
2	403252.928	4615365.943	167.678	40
3	403246.296	4615376.064	167.963	40
4	403249.819	4615378.445	168.031	14
5	403246.598	4615386.657	168.186	14
6	403243.959	4615381.032	168.118	34 I
7	403204.814	4615413.579	172.154	40
7	403240.851	4615388.227	168.058	34
8	403241.526	4615390.079	167.861	40
8	403307.643	4615273.047	171.697	30 I
9	403238.451	4615393.153	168.008	34
9	403302.007	4615272.519	171.655	30
10	403295.662	4615271.924	171.636	30
10	403236.876	4615392.038	167.838	34
11	403288.693	4615271.271	171.441	30 F
11	403237.676	4615387.803	168.176	34
12	403235.397	4615386.709	167.965	40
12	403280.343	4615325.235	171.668	30 I
13	403281.782	4615325.841	171.918	30
13	403238.025	4615382.668	167.893	40
14	403241.220	4615382.487	167.964	34
14	403287.434	4615328.218	171.647	30
15	403294.699	4615331.275	171.651	30 F
15	403243.296	4615380.461	168.055	34 F
16	403242.683	4615382.592	168.610	30 I
16	403267.032	4615370.545	171.604	34 I
17	403241.268	4615385.818	169.009	30
17	403271.188	4615372.806	171.552	40
18	403239.713	4615388.987	168.883	30
18	403268.203	4615382.716	171.585	40
19	403262.983	4615382.030	171.700	30
19	403239.037	4615390.913	168.818	30
20	403260.492	4615393.801	171.285	30
20	403237.798	4615392.961	168.844	30
21	403237.076	4615392.585	168.773	30
21	403266.282	4615397.152	171.611	40
22	403238.150	4615390.902	168.986	30
22	403262.555	4615408.220	171.626	40

23	403238.601	4615388.974	169.059	30
23	403251.973	4615411.449	171.305	30
24	403239.061	4615387.124	168.891	30
24	403244.213	4615408.606	171.236	30 F
25	403287.441	4615598.861	174.735	30 I
25	403240.917	4615384.390	168.749	30
26	403285.807	4615599.055	173.563	30
26	403242.436	4615382.664	168.630	30 F
27	403229.709	4615351.101	170.496	31 I
27	403281.066	4615599.597	173.408	30
28	403244.622	4615393.292	168.242	14
28	403273.909	4615600.469	173.348	30 F
29	403233.692	4615352.294	169.339	20 I
29	403265.177	4615528.709	174.225	30 I
30	403240.359	4615394.789	168.372	34 I
30	403258.936	4615530.315	174.216	30
31	403239.343	4615400.045	168.443	34
31	403245.552	4615441.567	171.851	40
32	403244.758	4615448.731	171.859	40
32	403236.937	4615403.504	168.440	34
33	403237.710	4615450.376	171.853	30 I
33	403224.880	4615359.453	170.538	31
34	403227.460	4615360.594	169.195	20
34	403250.154	4615481.449	172.441	40
35	403225.991	4615484.338	169.672	50
35	403235.483	4615398.671	168.423	34
36	403236.095	4615393.596	168.226	34 F
37	403242.876	4615413.076	173.525	10 I
37	403238.305	4615396.381	168.929	30 I
38	403242.990	4615412.637	173.525	10
38	403219.502	4615355.543	170.412	40
39	403237.555	4615400.319	168.681	30 F
39	403243.750	4615412.207	173.525	10
40	403244.565	4615412.765	173.525	10
40	403239.295	4615406.144	167.889	40
41	403214.609	4615361.396	170.338	40
41	403244.616	4615413.078	173.525	10
42	403244.327	4615416.486	171.802	10 F
42	403220.506	4615363.146	170.485	31
43	403244.109	4615413.412	173.534	40
43	403241.437	4615408.252	168.290	14
44	403243.024	4615416.055	175.115	40
44	403223.844	4615366.160	169.096	20
45	403196.329	4615399.812	170.850	30 I
45	403218.948	4615374.565	169.172	20
46	403193.420	4615400.252	170.808	30 F
46	403241.368	4615409.245	168.481	14 F
47	403241.355	4615409.243	168.481	22 I
47	403194.119	4615397.376	169.210	40
48	403215.172	4615373.487	170.616	31
48	403191.998	4615395.123	169.085	40
49	403208.947	4615373.950	170.361	40
49	403192.862	4615392.335	170.565	30 I
50	403186.772	4615394.052	170.458	30 F

50	403239.077	4615410.127	168.092	22
51	403239.325	4615410.780	168.773	40
51	403236.914	4615306.963	171.024	30 I
52	403209.487	4615379.522	170.624	40
52	403244.801	4615310.310	170.917	30
53	403249.935	4615312.471	170.739	30 F
53	403211.676	4615380.452	170.598	31
54	403236.467	4615409.841	168.238	22
54	403236.395	4615266.370	170.250	30 I
55	403236.253	4615411.077	168.782	40
55	403239.777	4615266.687	170.316	30
56	403235.559	4615408.358	168.252	22
56	403246.032	4615267.273	170.758	30
57	403235.154	4615408.476	168.175	22
57	403251.474	4615267.783	170.663	30
58	403234.692	4615411.431	168.012	22
58	403257.340	4615268.333	170.397	30
59	403260.979	4615268.674	170.478	30
59	403234.754	4615411.646	169.106	10 I
60	403268.056	4615269.337	168.035	30
60	403228.928	4615411.011	169.092	10
61	403269.213	4615269.446	167.161	30
61	403229.310	4615410.926	167.885	22
62	403274.423	4615269.934	167.154	30
62	403221.972	4615410.136	168.348	22
63	403277.371	4615270.210	167.090	30
63	403221.898	4615410.266	169.113	10 F
64	403222.275	4615406.669	168.412	22
64	403279.262	4615270.387	167.176	30
65	403221.255	4615406.582	168.390	22
65	403283.686	4615270.804	167.247	30 F
66	403221.063	4615408.581	169.520	10 I
67	403221.266	4615408.777	169.536	10
68	403220.929	4615410.009	169.525	10
69	403221.079	4615410.287	169.558	10 F
70	403220.878	4615410.012	169.114	10 I
71	403220.852	4615410.019	168.149	22
72	403220.833	4615410.080	169.123	10
73	403216.616	4615405.375	167.951	40
74	403215.344	4615409.415	169.100	10
75	403215.423	4615409.457	168.296	22
76	403215.484	4615409.099	167.808	40
77	403214.080	4615404.235	167.810	40
78	403210.366	4615408.344	167.799	40
79	403210.237	4615408.872	168.268	22
80	403210.209	4615408.967	169.136	10
81	403206.753	4615408.638	169.122	10 F
82	403206.773	4615408.467	168.544	22
83	403207.146	4615413.971	169.143	40
84	403213.756	4615414.612	169.100	40
85	403220.083	4615414.262	169.120	40
86	403221.279	4615406.650	168.765	10 I
87	403222.271	4615406.676	168.694	10
88	403221.875	4615410.483	170.600	10

89	403221.660	4615413.080	170.614	10
90	403221.181	4615408.542	169.649	12 I
91	403221.323	4615408.667	169.779	12
92	403221.112	4615410.392	170.591	12
93	403220.929	4615412.401	170.607	12 F
94	403220.803	4615420.806	170.709	10
95	403220.397	4615421.174	170.709	10
96	403219.960	4615420.843	170.709	10
98	403219.960	4615420.843	169.195	10 I
99	403220.277	4615421.426	168.659	20 I
100	403215.500	4615421.601	168.803	20
101	403215.564	4615420.516	169.183	10
102	403210.064	4615420.151	169.174	10
103	403212.540	4615421.149	168.977	20 F
104	403209.647	4615422.338	169.197	40
105	403208.274	4615420.887	169.056	20 I
106	403205.545	4615420.090	168.989	20 F
107	403205.577	4615419.871	169.177	10 F
109	403205.609	4615419.305	171.104	20
110	403206.016	4615415.576	171.100	20
111	403206.193	4615413.800	170.083	20
112	403206.219	4615413.518	170.065	20
113	403206.395	4615411.916	169.160	20 F
114	403206.435	4615411.514	169.158	20 I
115	403206.648	4615409.527	171.149	20
116	403222.391	4615405.157	168.535	40
117	403224.478	4615400.877	168.409	40
118	403225.826	4615398.011	168.550	40
119	403228.964	4615391.413	168.494	10 I
120	403230.589	4615389.697	167.947	10
121	403231.528	4615391.107	167.821	10
122	403229.841	4615393.273	168.216	10 F
123	403227.971	4615405.296	167.868	40
124	403229.939	4615391.718	168.749	40
125	403232.641	4615392.048	169.028	40
126	403230.979	4615402.723	167.802	40
127	403231.880	4615391.302	167.832	10 I
128	403232.706	4615391.543	167.894	10
129	403233.575	4615391.762	167.831	10
130	403233.343	4615392.883	167.813	10
131	403232.059	4615392.843	168.093	10 F
132	403230.856	4615396.223	168.237	40
133	403233.288	4615398.182	168.267	40
134	403222.112	4615385.591	168.866	30 I
135	403223.968	4615385.709	169.333	34 I
136	403219.412	4615391.158	168.600	30
137	403220.873	4615392.029	169.288	34
138	403218.115	4615394.750	168.373	30
139	403220.144	4615396.177	169.122	34
140	403219.593	4615398.427	168.487	30
141	403214.168	4615395.089	168.530	40
142	403222.510	4615395.602	168.516	30
143	403215.147	4615391.199	168.577	40
144	403221.711	4615393.440	169.379	34

145	403219.892	4615387.149	168.792	40
146	403225.210	4615392.928	169.119	34
147	403223.661	4615381.386	168.761	40
148	403227.621	4615393.116	169.004	34
149	403225.121	4615387.705	169.263	34 F
150	403229.722	4615377.298	168.722	40
151	403233.924	4615371.436	168.876	40
152	403224.320	4615395.737	168.505	30
153	403227.503	4615396.003	168.386	30
154	403229.507	4615389.415	168.171	30
155	403231.211	4615384.751	168.287	30
156	403229.430	4615386.308	168.475	34 I
157	403231.604	4615382.052	168.700	34
158	403233.586	4615383.238	168.132	30
159	403233.858	4615378.291	168.909	34
160	403237.190	4615378.739	168.145	30
161	403239.072	4615375.555	168.848	34
162	403241.006	4615376.067	168.098	34
163	403242.374	4615370.364	168.732	34
164	403244.170	4615372.518	168.019	30
165	403246.643	4615364.413	168.440	34 F
166	403249.604	4615365.686	167.938	30 F
167	403241.731	4615361.880	168.881	40
168	403246.408	4615372.287	167.965	40
169	403255.095	4615314.612	168.307	30 I
170	403256.147	4615315.055	168.240	30
171	403258.578	4615316.078	168.179	30
172	403274.796	4615322.901	167.480	34 I
173	403261.053	4615317.119	168.047	30
174	403270.673	4615321.065	167.448	34
175	403261.981	4615317.510	167.479	30 F
176	403265.678	4615319.065	167.484	34 F
177	403206.361	4615411.923	174.525	10 I
178	403213.540	4615412.701	174.601	10
179	403220.718	4615413.474	174.529	10 F
180	403221.539	4615413.547	174.524	10 I
181	403228.035	4615414.257	174.614	10
182	403234.434	4615414.934	174.549	10 F
183	403234.980	4615414.991	174.547	10 I
184	403239.530	4615415.462	174.556	10 F
185	403215.604	4615381.725	169.312	24 I
186	403212.044	4615387.661	168.900	24 F
187	403210.697	4615392.166	169.038	40
188	403211.180	4615394.960	169.024	30 I
189	403209.494	4615397.348	169.147	30
190	403206.459	4615398.266	171.192	34 I
191	403206.851	4615402.898	171.241	34
192	403206.545	4615405.640	171.043	34 F
193	403207.005	4615406.491	171.100	20
194	403207.102	4615405.701	171.081	20
195	403206.590	4615405.688	171.028	20 F
196	403200.090	4615408.684	170.885	40
197	403207.102	4615405.701	168.310	22 F
198	403198.924	4615417.452	170.933	40

199	403208.328	4615401.821	169.034	30 F
200	403206.548	4615409.533	171.149	22 I
201	403206.439	4615411.243	171.162	22 F
202	403205.112	4615411.109	171.033	51X I
203	403205.541	4615410.785	171.033	51X F
204	403204.713	4615410.623	171.033	10 I
205	403204.540	4615412.061	171.035	10 F
206	403204.559	4615412.084	171.206	40
207	403205.356	4615412.805	175.124	22 I
208	403205.544	4615411.122	175.121	22
209	403206.046	4615410.778	175.121	22
210	403206.439	4615411.243	175.121	22
211	403206.412	4615411.607	175.122	22
212	403212.105	4615412.204	175.194	22
213	403221.293	4615413.178	175.116	22
214	403221.011	4615413.148	174.949	10 I
215	403221.163	4615412.505	174.947	10
216	403221.340	4615412.451	174.947	10
217	403221.516	4615412.582	174.947	10
218	403221.590	4615413.209	174.947	10 F
219	403221.442	4615414.193	174.947	10 I
220	403221.283	4615414.775	174.947	10
221	403221.073	4615414.887	174.947	10
222	403220.915	4615414.696	174.947	10
223	403220.821	4615414.127	174.947	10 F
224	403226.369	4615413.716	175.205	22
225	403234.739	4615414.619	175.140	22
226	403234.475	4615414.590	174.986	10 I
227	403234.630	4615413.957	174.986	10
228	403234.820	4615413.856	174.986	10
229	403234.991	4615414.000	174.986	10
230	403235.017	4615414.647	174.986	10 F
231	403234.357	4615415.586	174.986	10 I
232	403234.414	4615416.149	174.986	10
233	403234.591	4615416.313	174.986	10
234	403234.775	4615416.228	174.986	10
235	403234.911	4615415.639	174.986	10 F
236	403241.267	4615415.281	175.112	22 F
237	403241.535	4615411.286	171.005	34 I
238	403242.489	4615410.251	170.996	34 F
239	403241.280	4615411.780	171.155	22 I
240	403241.266	4615411.773	168.832	20 I
242	403235.286	4615412.026	168.950	10 I
243	403238.222	4615412.376	168.943	10
244	403241.189	4615412.700	168.950	10 F
245	403241.046	4615414.523	170.381	12 I
246	403241.046	4615414.523	170.681	12
246	403241.046	4615414.523	170.081	12
247	403232.718	4615422.852	168.718	22
248	403241.189	4615414.538	170.981	12 F
249	403241.109	4615413.728	171.205	22
250	403241.267	4615413.744	171.191	22
251	403241.070	4615414.127	168.873	20
252	403240.821	4615418.282	171.194	22

253	403240.676	4615419.375	171.247	22
254	403240.516	4615419.358	171.175	22
255	403240.268	4615421.621	171.237	22 F
256	403240.940	4615415.450	168.875	20
257	403239.878	4615425.176	168.734	20 F
258	403241.285	4615415.146	177.533	40
259	403241.213	4615415.796	177.776	40
260	403239.635	4615425.324	168.757	24 I
261	403236.997	4615422.795	168.971	40
262	403237.162	4615424.872	169.023	10 I
263	403235.936	4615423.081	168.893	10
264	403235.845	4615423.474	168.663	40
265	403234.668	4615424.187	168.607	40
266	403232.870	4615422.537	169.175	10
267	403231.350	4615425.678	168.718	40
268	403228.143	4615426.010	168.747	40
269	403228.276	4615421.937	169.117	10
270	403223.336	4615421.478	169.156	10
271	403221.947	4615423.047	168.453	40
272	403220.829	4615421.270	169.162	10
273	403220.803	4615420.806	169.168	10 F
274	403224.458	4615417.195	169.109	40
275	403230.707	4615418.047	169.151	40
276	403231.411	4615413.021	169.117	40
277	403224.992	4615412.445	169.111	40
278	403235.601	4615408.942	168.788	10 I
279	403235.287	4615412.018	170.647	10
280	403235.100	4615413.856	170.659	10 F
282	403234.721	4615411.947	170.653	10
283	403234.966	4615409.717	169.299	10 F
284	403203.931	4615422.280	171.129	22 I
285	403205.340	4615421.647	171.124	22
286	403205.437	4615421.426	171.134	22 F
289	403233.670	4615422.414	170.749	10 I
290	403234.132	4615417.681	170.688	10
291	403234.553	4615413.367	170.675	10 F
292	403205.588	4615422.088	169.067	24 I
293	403206.252	4615412.597	175.006	10 I
294	403205.320	4615427.834	169.227	24
295	403211.705	4615429.800	168.423	40
297	403204.598	4615431.857	169.139	24
298	403203.395	4615437.413	169.256	24 F
299	403211.295	4615439.650	168.606	40
300	403240.938	4615417.419	173.935	26 I
301	403240.954	4615417.282	173.935	26
302	403240.944	4615417.281	172.933	26
303	403240.934	4615417.282	171.933	26
304	403200.987	4615445.820	169.062	34 I
305	403208.495	4615448.403	168.587	40
306	403240.862	4615417.282	170.933	26 F
307	403198.257	4615452.489	169.093	34
308	403206.717	4615455.029	168.656	40
309	403204.840	4615463.571	168.549	40
310	403197.118	4615462.829	169.115	34

311	403196.235	4615470.856	169.077	34 F
312	403203.692	4615471.938	168.320	40
313	403209.632	4615470.906	168.771	40
314	403212.657	4615475.995	168.851	34 I
315	403214.812	4615465.859	169.090	34
316	403210.784	4615460.158	168.584	40
317	403215.693	4615458.059	169.043	34
318	403213.129	4615452.277	168.785	34
319	403214.575	4615447.256	168.758	34
320	403217.152	4615443.039	168.951	34
321	403218.882	4615436.277	168.788	34
322	403222.366	4615433.033	169.112	34
323	403227.483	4615432.258	168.791	34
324	403230.895	4615428.307	168.581	34
325	403234.694	4615425.608	168.684	34
326	403236.355	4615425.477	168.378	34 F
327	403235.374	4615425.682	169.211	30 I
328	403232.899	4615427.074	169.450	30
329	403225.483	4615432.773	169.419	30
330	403221.441	4615434.042	169.387	30
331	403219.510	4615436.165	169.519	30
332	403219.115	4615439.573	169.495	30
333	403217.072	4615444.532	169.298	30
334	403214.838	4615449.107	169.260	30
335	403214.316	4615454.820	169.265	30
336	403215.717	4615459.103	169.518	30
337	403215.100	4615464.612	169.253	30
338	403214.692	4615469.635	169.170	30
339	403213.056	4615475.563	169.280	30 F
340	403213.648	4615475.891	169.818	31 I
341	403214.916	4615470.937	169.735	31
342	403215.713	4615464.189	169.756	31
343	403215.673	4615459.993	169.730	31
344	403216.173	4615456.565	169.098	34 I
345	403218.192	4615450.732	169.461	34
346	403218.797	4615450.671	170.000	31
347	403219.536	4615444.002	169.356	34
348	403220.688	4615443.804	169.773	31
349	403222.503	4615438.836	169.720	34
350	403224.401	4615439.666	169.967	31
351	403226.193	4615433.851	169.600	34 F
352	403226.867	4615434.795	169.710	31 F
353	403238.380	4615430.807	168.822	24 I
354	403231.819	4615437.542	169.343	40
355	403234.627	4615439.586	168.983	24 F
356	403229.475	4615443.027	169.284	40
357	403232.974	4615446.958	169.191	34 I
358	403230.835	4615457.770	169.517	34
359	403228.882	4615466.453	169.686	34 F
361	403203.331	4615428.802	171.187	24
362	403198.155	4615426.626	171.261	40
363	403200.864	4615436.736	170.825	24 F
364	403199.856	4615437.393	171.073	30 I
365	403193.256	4615445.289	171.250	40

366	403197.288	4615444.751	171.069	30
367	403194.281	4615453.854	171.111	30
368	403189.646	4615454.762	171.174	40
369	403192.743	4615460.273	171.120	30
370	403184.175	4615462.926	171.056	40
371	403180.490	4615470.026	171.148	40
372	403193.448	4615477.060	169.878	30 F
373	403241.028	4615417.132	176.364	10 I
374	403241.028	4615417.132	177.002	10
375	403241.177	4615417.152	176.960	10
376	403241.064	4615416.854	177.411	10
378	403241.100	4615416.576	177.037	10
379	403241.100	4615416.576	176.364	10 F
381	403241.387	4615419.078	177.552	20
382	403240.988	4615417.443	177.561	20
383	403240.988	4615417.443	177.776	20
384	403241.285	4615415.146	177.779	20 F
385	403238.875	4615416.010	176.199	26 I
388	403206.240	4615412.739	176.160	26
389	403205.888	4615415.841	174.324	26
390	403205.822	4615416.055	174.292	26
391	403204.897	4615416.594	174.318	26
392	403204.264	4615416.103	174.298	26
393	403204.187	4615415.526	174.296	26 F
394	403206.252	4615412.597	175.132	12 I
395	403206.228	4615412.859	175.124	12
397	403206.193	4615413.157	174.936	12
399	403206.158	4615413.455	174.748	12
401	403206.124	4615413.753	174.560	12
403	403206.089	4615414.051	174.372	12
405	403206.054	4615414.349	174.184	12
407	403204.157	4615415.339	173.244	22 I
408	403204.825	4615416.610	173.244	22
409	403204.100	4615415.733	173.244	40
410	403205.888	4615415.841	173.244	22
411	403206.019	4615414.647	173.996	12
413	403205.984	4615414.945	173.808	12
415	403205.950	4615415.243	173.620	12
417	403205.915	4615415.541	173.432	12
418	403205.915	4615415.541	173.244	12 F
422	403221.112	4615414.158	175.117	22
423	403227.901	4615414.874	175.202	22
424	403234.699	4615415.606	175.134	22
425	403241.143	4615416.230	175.111	22 F
427	403241.577	4615419.104	171.533	20 I
428	403241.488	4615419.077	171.528	20
429	403241.387	4615419.078	171.503	20
430	403240.988	4615417.443	171.143	20 F
431	403242.114	4615413.671	171.313	40
432	403234.397	4615415.251	174.552	10 I
433	403206.310	4615412.236	174.525	10 F
434	403241.134	4615416.231	177.388	40
435	403205.028	4615422.033	169.938	22 I
436	403205.371	4615421.911	169.893	22

438	403204.688	4615421.962	169.947	22 I
439	403205.340	4615421.647	169.882	22 F
440	403241.017	4615416.853	171.357	46
443	403218.998	4615540.578	168.059	30 I
444	403211.806	4615542.426	168.186	30
445	403207.720	4615543.476	168.329	30
446	403203.667	4615544.518	168.690	30
447	403202.941	4615544.705	168.991	30
448	403202.429	4615544.836	169.534	30
449	403197.994	4615545.976	169.587	30
450	403193.758	4615547.065	169.598	30
451	403190.771	4615547.721	170.603	30
452	403189.325	4615548.039	171.829	30
453	403184.666	4615549.064	171.909	30
454	403177.347	4615550.673	171.688	30 F
456	403252.639	4615603.000	168.476	30 I
457	403246.301	4615603.754	168.423	30
458	403242.557	4615604.199	168.648	30
459	403187.854	4615610.706	172.245	34 I
460	403240.278	4615604.470	169.198	30
461	403236.119	4615604.965	169.893	30
462	403232.238	4615605.427	169.849	30
463	403195.926	4615609.746	172.034	34
464	403230.099	4615605.681	170.231	30
465	403203.515	4615608.843	171.916	34 F
466	403224.967	4615606.292	170.105	30
467	403219.583	4615606.932	170.046	30
468	403207.575	4615608.387	170.360	30
469	403204.209	4615608.761	171.697	30 F
470	403269.004	4615601.054	171.248	
471	403257.826	4615530.598	173.315	30
472	403253.193	4615531.789	173.116	30
473	403230.450	4615484.943	171.722	30
474	403201.736	4615398.216	171.025	30
475	403201.567	4615395.618	169.125	30
476	403201.539	4615389.949	170.652	30
477	403208.371	4615386.811	170.615	30
478	403203.922	4615385.282	170.638	40
479	403209.146	4615389.738	169.125	30
480	403203.383	4615392.064	169.215	30
481	403228.127	4615432.555	169.548	30
482	403213.882	4615455.209	168.985	30
483	403222.622	4615464.425	169.815	40
484	403224.037	4615457.358	169.725	40
485	403226.807	4615449.349	169.518	40
486	403248.109	4615425.968	171.634	40
487	403237.930	4615356.744	169.215	40
488	403232.672	4615363.679	168.993	40
489	403226.320	4615373.458	168.862	40
490	403242.114	4615413.671	177.542	20
491	403242.304	4615413.697	177.542	20
492	403239.880	4615425.177	171.315	22
493	403242.402	4615417.629	177.776	20
494	403242.703	4615415.332	177.776	20

495	403243.554	4615415.526	175.115	20
496	403243.414	4615416.631	175.115	203
497	403242.942	4615417.033	175.115	20
498	403243.747	4615412.207	171.379	
499	403242.876	4615413.076	171.379	22
500	403244.616	4615413.078	171.379	22
501	403242.406	4615417.629	171.615	20
502	403243.414	4615416.631	171.708	22
503	403251.449	4615391.424	171.102	40
504	403257.008	4615381.148	171.528	40
505	403264.620	4615369.938	171.428	40
506	403228.265	4615422.287	168.747	22
507	403223.137	4615421.703	168.453	20
539	403165.956	4615542.181	171.787	50
540	403188.797	4615602.882	172.204	50
C1	403205.911	4615412.030	175.135	50
C2	403243.612	4615412.887	173.548	50
C3	403204.907	4615421.245	171.145	50
544	403215.349	4615415.621	169.150	0
545	403241.641	4615368.911	168.629	0

3. AIXECAMENT EN DRON

S'ha realitzat un aixecament topogràfic amb dron d'una àrea aproximada de 60 Ha. Donat el tamany i la complexitat del terreny s'ha optat per l'ús de sistemes LIDAR. El sistema composat de 2 pols i 32 feixos permet obtenir informació cartogràfica dins el bosc.

El sistema permet captar punts del terreny gracies al pols làser que emet el sensor y modelar tridimensionalment el contorn de la zona d'actuació.

3.1. Dimensions de les zones de treball

L'àmbit del aixecament topogràfic es d'aproximadament 60 Ha en una superfície de 2400 metres de longitud i una amplada variable entre 100 i 200 metres.

3.2. Sistema de coordenades

L'aixecament s'ha realitzat amb coordenades ETRS 89 amb el model geodal EGM08D595, específic per la zona de Catalunya.

Les coordenades de suport de la parcel·la son les següents

Punt	X	Y	Z
P1	403610.2	4614922.6	170.019
P2	403552.4	4614838.7	169.191
P3	403640.0	4614848.4	168.399
P4	403382.1	4614856.1	169.808
P5	403290.4	4615291.3	171.990
P6	403601.1	4616483.0	202.095
P7	403555.7	4616388.6	199.681

4. SIGNATURA

Castellgalí, octubre de 2021



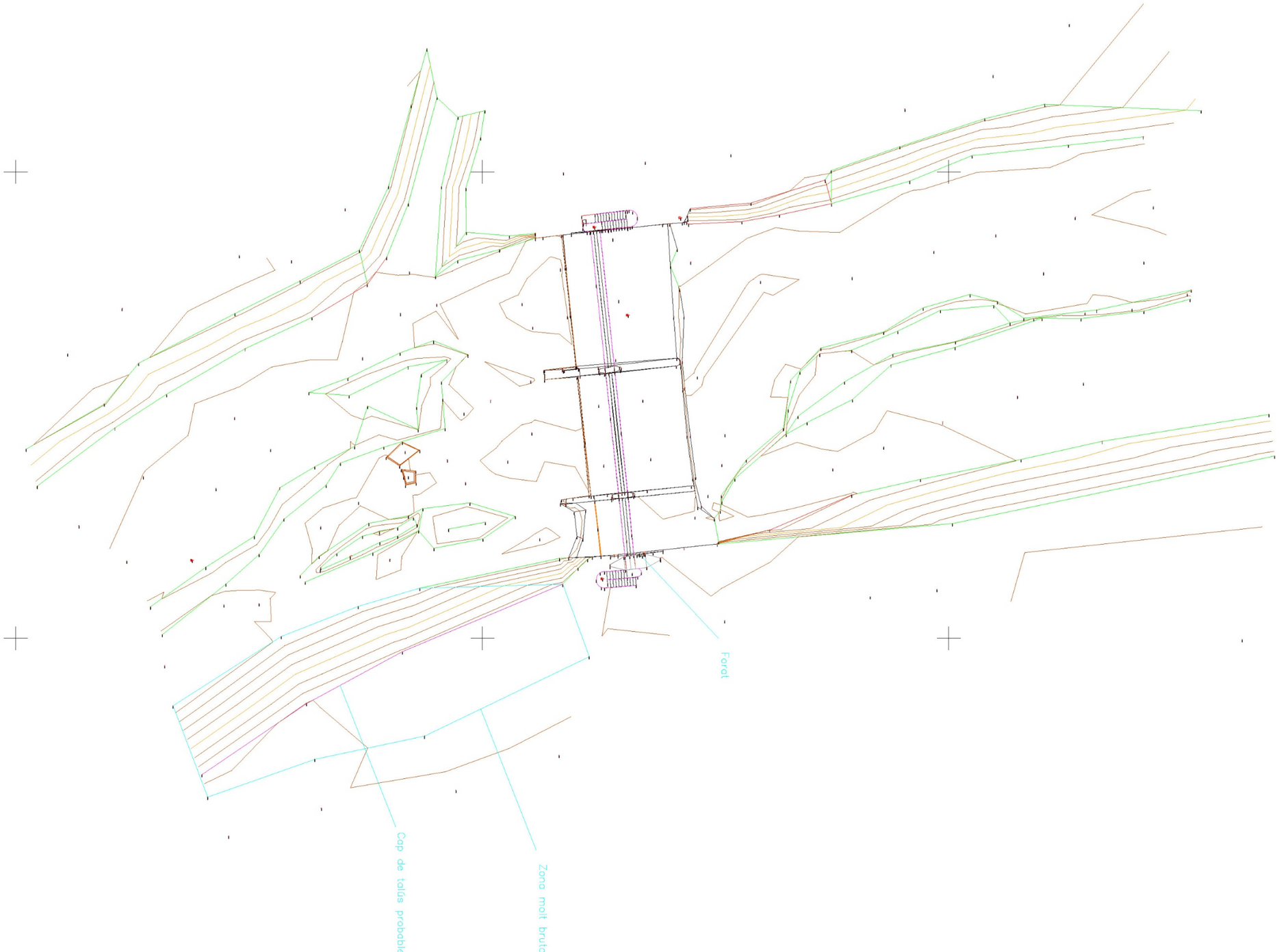
Sílvia Brunet Roca

Arquitecta tècnic

ABM, Serveis d'enginyeria i consulting, S.L.

APÈNDIX NÚM. 1 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA AIXECAMENT DE DETALL

.


Forat
Cap de talús probable
Zona molt bruta

APÈNDIX NÚM. 2 INFORME AIXECAMENT AMB DRON

09/04/2021

Proyecto Topográfico zona Castellgalí



Octocam-Maps

Índice

Proyecto 3
Características del proyecto 3
Localización del proyecto 3
Realización del proyecto 4
Dimensión de las zonas trabajo 4
Sistema de coordenadas utilizadas 4
Metodología: 4
Recursos 6
Recursos humanos 6
Recursos técnicos 7
Gps: 7
El Sensor lidar 8
Recursos informáticos 9

Proyecto

Características del proyecto

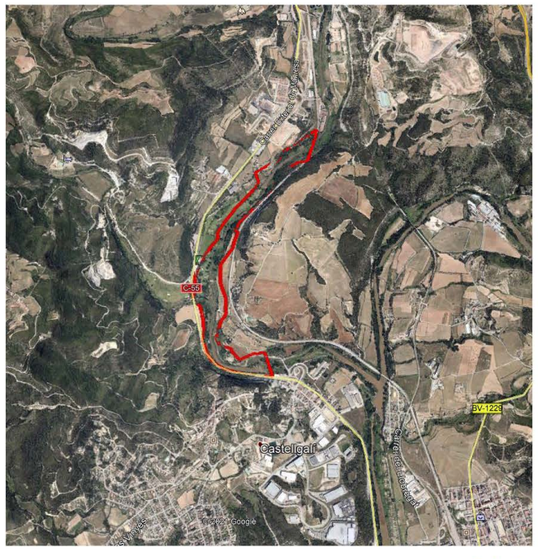
El proyecto consiste en realizar el levantamiento topográfico de una aérea aproximada de 60 Ha

Debido al tamaño y la complejidad del terreno, se opta por el uso de sistemas UAV con sensor de pulsos (Lidar). El lidar cuenta con 2 pulsos y 32 haces. Esto permite obtener información cartográfica sotobosque.

El sistema permite captar puntos de terreno gracias al pulso laser que emite el sensor y modelar tridimensionalmente el contorno de la zona de actuación.

Localización del proyecto

El proyecto se encuentra localizado en el término municipal de Castellgalí. Concretamente se ubica entre las poblaciones de Castellgalí y el polígono industrial de Els Comdals



Realización del proyecto

Dimensión de las zonas trabajo

Se trata de una parcela de aproximadamente de 60 Ha. Ubicada en el recorrido del rio Cardene a su paso por Castellgalí. Aproximadamente tiene una longitud de 2400 metros y una anchura máxima de 200 metros y mínima de 100 metros.

Sistema de coordenadas utilizadas

El proyecto está realizado con coordenadas ETRS 89 con el modelo geodal EGM08D595, específico para la zona de Catalunya.

Las coordenadas de los puntos de apoyo de la parcela son los siguientes:

Punto	X	Y	Z
P1	403610.2	4614922.6	170.019
P2	403552.4	4614838.7	169.191
P3	403640.0	4614848.4	168.399
P4	403382.1	4614856.1	169.808
P5	403290.4	4615291.3	171.990
P6	403601.1	4616483.0	202.095
P7	403555.7	4616388.6	199.681

Metodología:

Para este proyecto utilizamos un sistema de GPS ubicado en campo a una distancia inferior a 10 km de la operación para la corrección de los datos der la antena GPS del lidar. El Gps está estacionado y se encarga de la extracción de los datos Rinex para su posterior tratamiento.

Para la realización de la captación de datos de la parcela, primero colocamos y georefenciamos el sistema de gps estático para la posterior corrección de los datos gps del drone. Debido a la longitud de la zona de estudio debemos dividir el tramo en 4 partes, aproximadamente de la misma longitud. Tenemos que hacerlo de esta manera, por dos motivos. Primero la autonomía de vuelo, no permite realizar todo el recorrido con un solo juego de baterías. El segundo es la propia regulación de la ley de drone, donde especifica que los vuelos no pueden estar a más de 500 del operador. Por ello se realizan en un punto medio donde realizar 500 metros en cada sentido.



El vuelo se realiza a una altura contante relativa al suelo de 85 metros de altura. Permite un buen compromiso entre velocidad de vuelo y densidad de puntos por metro cuadrado.

Por último se marcan puntos de control en diferentes puntos de la parcela. Se utilizan como puntos de control para la validación de las coordenadas de la nube de puntos del lidar drone.





Recursos

Recursos humanos

El proyecto fue dirigido y conducido en campo por Daniel Santos Clavero, Topógrafo e Ingeniero Topográfico con Licencia Profesional No. 8008 del colegio de topografía de Barcelona (COIT-TOPOGRAFIA). Piloto habilitado por AESA Xavi Jardi

Recursos técnicos

Gps:
Para el Sistema de Posicionamiento Global GPS. Se utiliza un sistema Topcon Hyper VR.

Especificaciones técnicas:

Seguimiento GNSS	
Número de canales	226 con la tecnología Universal Tracking Channels™, patentada por Topcon.
Señal	
Señales GPS	L1 C/A, L1C[1] L2C, L2(P(Y)), L5 [1]L1C cuando hay señal.
GLONASS	L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3C[1] [1]L3C cuando hay señal.
Galileo	E1/E5a/E5b/Alt-BOC
BeiDou/BDS	B1, B2
IRNSS	L5
SBAS	WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN (L1/L5[1]) [1]L5 cuando hay señal.
Banda L	Servicio de correcciones TopNET Global D & G
QZSS	L1 C/A, L1C, L1-SAIF, L2C, L5
Rendimiento de posicionamiento	
Estático/ Estático rápido	H: 3 mm + 0,4 ppm V: 5 mm + 0,5 ppm*
Estático de alta precisión	H: 3 mm + 0,1 ppm V: 3,5 mm + 0,4 ppm
RTK	H: 5 mm + 0,5 ppm V: 10 mm + 0,8 ppm
RTK, compensación TILT	H: 1,3 mm/°inclinación; Inclinación ≤ 10° V: 1,8 mm/°inclinación; Inclinación > 10° El ángulo máximo recomendado para la compensación de inclinación es de 15°.**
DGPS	0,25 m HRMS
Banda L, servicio de correcciones D	H: < 0,1 m (95%) V: < 0,2 m (95%)
Tiempo operativo	Modo RX: 10 h Modo TX 1 W: 6 h *Se recomienda el uso de la batería externa de 12 V cuando se utiliza HiPer VR con radio interna en modo de transmisión.*
Radios internas	Radio UHF de 423–470 MHz Potencia transmisión máx.: 1 W Alcance: 5-7 km típicamente; 15 km en condiciones óptimas.***
Memoria	SDHC interna de 8 GB no extraíble
Datos ambientales	Clasificación de protección: IP67 Temp. de funcionamiento: De -40 °C a 65 °C Humedad: 100%, condensación Caída: Caída desde 1,0 m a hormigón. Caída de jalón desde 2,0 m a hormigón.
Dimensiones	150 x 100 x 150 mm (an x al x l)
Peso	< 1,15 kg

El Sensor lidar: tiene un alcance efectivo de 100 metros con un sensor Velodyne de 32 haces y 2 pulsos. La precisión de este equipo a post proceso es inferior a 5 cm en vertical y menor centímetros a 4 en Horizontal.

Especificaciones técnicas:

SYSTEM INFORMATION		LIDAR SENSOR	
Dimensions	158 x 124 x 116 mm	Properties	903 nm Class 1 eye safe
Operating voltage	14-28 V	Min/Max range	1m / 100m
Energy consumption	± 30 W	Sampling rate	300.000 points/second
Operating temperature	-10° a 60 °C	Field of view	30° Vertical / 360° Horizontal
Mounting options	UAV, vehicle, backpack	Channels	16
Accessories	RGB, DSLR, Thermal and more		
Weight	1.45 Kg		
Maximun / recomended scan height	100 / 60 meters		
Accuracy *	30 mm		

* *Scanner accuracy for the recomended height.*

NAVIGATION SYSTEM	
Constellations	GPS, Glonass, BDS, GAL, QZSS
Antenna support	Dual
Operation modes	Real time and post-process
Accuracy	2 cm.

Recursos informáticos

Software

1. Aplanix
2. Global mapper
3. Qgroundcontrol

Hardware

1. nvidea 970 gtx
2. 32 gb ram
3. i7 4790K 4.0 Ghz



ANNEX NÚM. 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

ANNEX NÚM. 4 ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES 3
2.1. Alternativa A0: No fer cap actuació 3
2.2. Alternativa A1: Ubicació actual 4
2.3. Alternativa A2: Cal Serra 5
2.4. Alternativa A3: Cal Frare 6
3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES 7
3.1.1. Connectivitat fluvial 7
3.1.2. Qualitat de mesura de l'estació 7
3.1.3. Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat 8
3.1.4. Impacte ambiental 8
3.1.5. Execució 8
3.1.6. Valoració econòmica 9
3.1.7. Explotació 9
4. ANÀLISI MULITICRITERI 9

1. INTRODUCCIÓ

S'han estudiat diferents alternatives per al condicionament i la millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener al terme municipal de Castellgalí.

Les alternatives s'han plantejat des d'un punt de vist principalment d'ubicació, analitzant el tram del riu Cardener comprès entre la Depuradora de Manresa i la desembocadura al riu Llobregat. A priori, les noves ubicacions s'han seleccionat aprofitant zones més encaixades de la llera, per facilitar la qualitat en les mesures, i que alhora estiguin prou allunyades d'infraestructures i punts singulars existents (ponts, canals, edificacions, aprofitaments, etc.) per evitar alteracions en la mesura i afectacions.

Així doncs, les alternatives analitzades són les següents:

- Alternativa A0: No fer cap actuació.
- Alternativa A1: Ubicació actual.
- Alternativa A2: Cal Serra.
- Alternativa A3: Cal Frare

Una vegada seleccionada la millor ubicació, s'estudiarà la tipologia de disseny de l'estació d'aforament, per tal d'escollir la que funcioni millor en la ubicació escollida.

2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

A continuació es descriuen les diferents alternatives plantejades.

2.1. Alternativa A0: No fer cap actuació

L'alternativa 0 suposa no fer cap actuació. Actualment l'estació no es troba operativa i alhora no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada.



Imatge 1: Estat actual de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener.

L'estació d'aforament en la seva configuració actual està formada per tres sectors a diferent nivell:

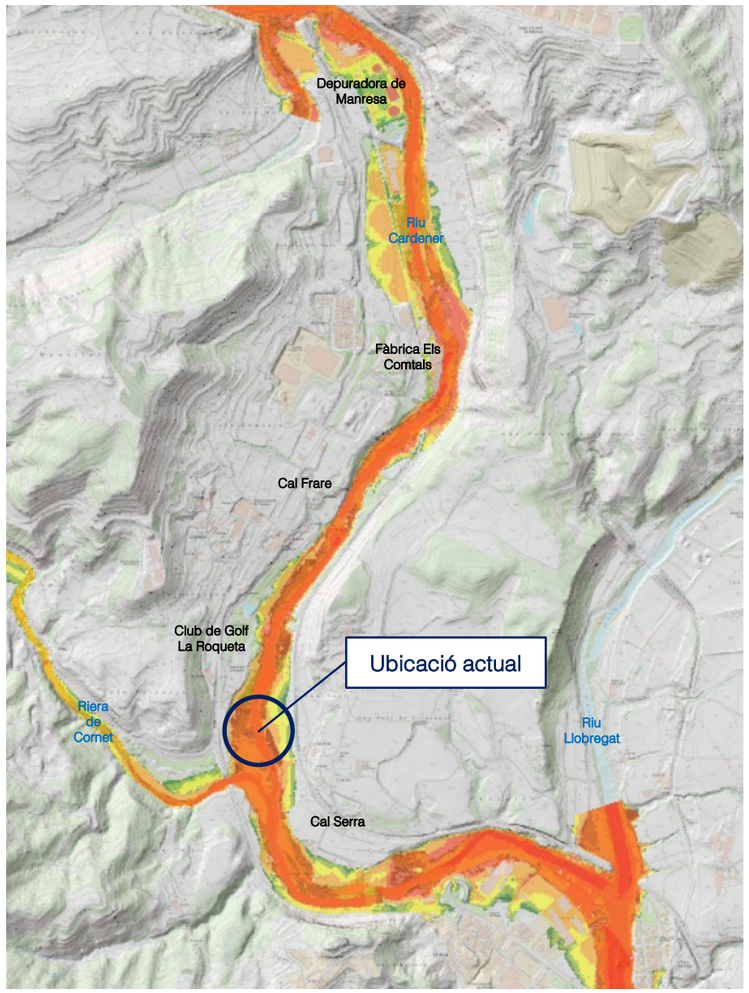
- Sector d'aigües baixes: amb una longitud de vessament de 5,83 metres i una cota de vessament a la 169,07 msnm.
- Sector d'aigües mitges: amb una longitud de vessament de 12,84 metres i una cota de vessament a la 169,18 msnm.
- Sector d'aigües altes: amb una longitud de vessament de 14,17 metres i una cota de vessament a la 169,20 msnm.

L'estació d'aforament actual presenta un desnivell de la làmina d'aigua de 73 centímetres entre aigua amunt i aigua avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament) fet que facilita el no enaiguament dels nivells d'aigua dins de l'estació per a cabals ordinaris. Ara bé, aquest desnivell implica un obstacle a l'hora de facilitar el pas de fauna ictícola.

2.2. Alternativa A1: Ubicació actual

Es proposa com a alternativa A1 la reconstrucció de l'estació d'aforament en la ubicació existent, per tal de garantir disponibilitat i qualitat de la mesura de cabal i alhora permetre la connectivitat fluvial del tram.

L'estació actual es troba aigua amunt de la confluència amb la riera de Cornet, al l'entorn del camp de Golf La Roqueta. Just aigua avall de l'estació actual, al marge dret, hi trobem el retorn del canal de la central hidroelèctrica de La Presa. Aquest indret es caracteritza per ser una zona més aviat planera, amb marges extensos i sense massa desnivell, amb la qual cosa, l'extensió de la zona inundable pren amplades considerables.



Imatge 2: Alternativa A1. Ubicació.



Imatge 1. Marge dret de la ubicació de l'alternativa 1.

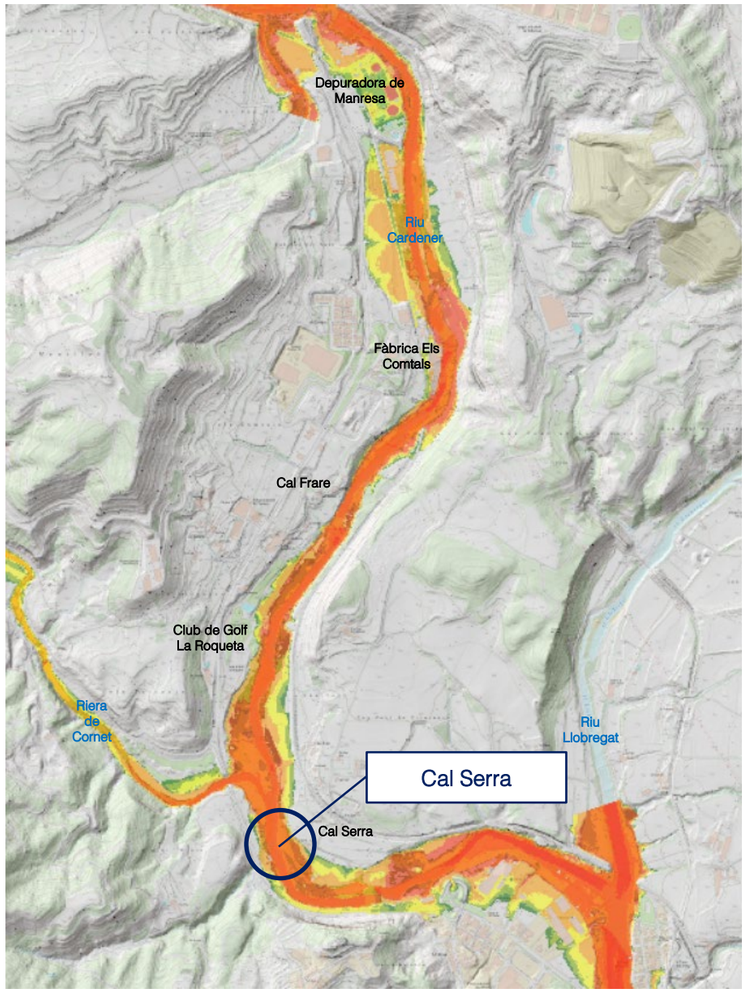


Imatge 2. Marge esquerre de la ubicació de l'alternativa 1.

2.3. Alternativa A2: Cal Serra

Es proposa com a alternativa A2 la construcció d'una nova estació d'aforament, que substitueixi l'actual, a l'altura de Cal Serra, aigua avall de la confluència amb la riera de Cornet. Quedaria situada entre la riera de Cornet i la resclosa de l'antiga colònia tèxtil de Cal Carner.

En aquesta ubicació, l'extensió de la zona inundable es redueix significativament, sobretot per avingudes de poca recurrència, atès que la secció de la llera queda molt més encaixada entre els marges. Alhora permet el tancament total de la conca del Cardener, ja que engloba també la conca de la riera de Cornet.



Imatge 3: Alternativa A2. Ubicació.



Imatge 3. Marge dret alternativa 2 (Cal Serra).

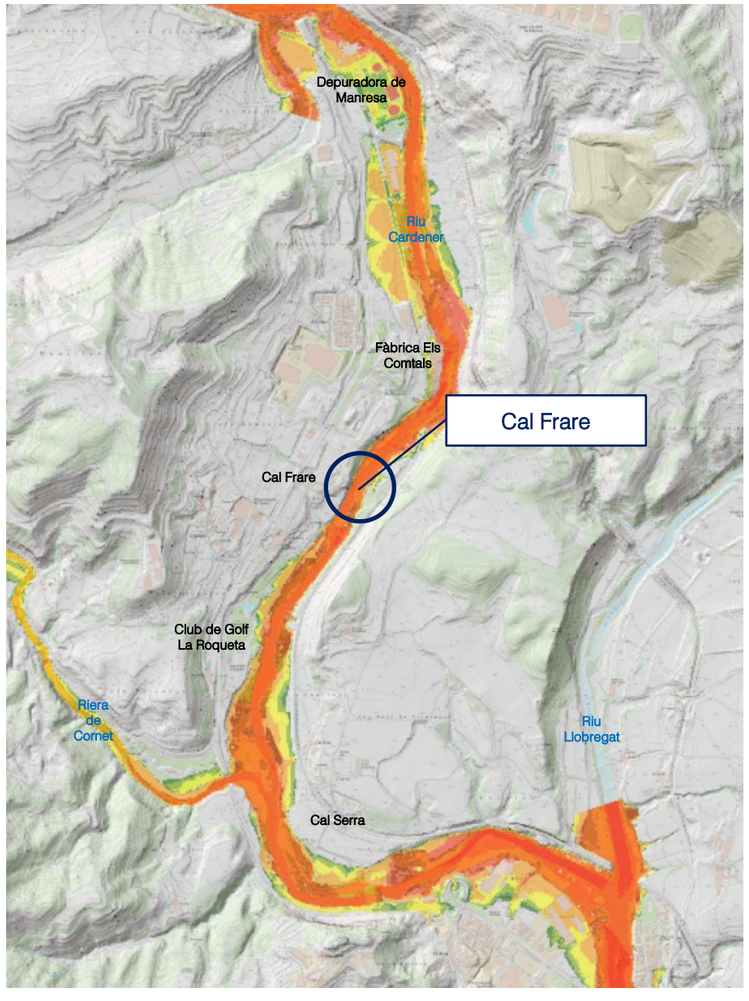


Imatge 4. Marge esquerra alternativa 2 (Cal Serra).

2.4. Alternativa A3: Cal Frare

Com alternativa A3 es proposa situar la nova estació a l'altura de Cal Frare, aigua amunt de la ubicació actual. Aquest punt, es troba aigua amunt de la resclosa de la CH La Presa i aigua avall del pont del Ferrocarril i la Fàbrica dels Comtals.

En aquesta ubicació la llera es fa molt més estreta i profunda entre els marges, reduint considerablement l'extensió de les zones inundables.



Imatge 4: Alternativa A3. Ubicació.



Imatge 5. Ubicació alternativa 3 (Cal Frare).



Imatge 6. Aigua amunt de la ubicació de l' alternativa 3 (Cal Frare).

3. ANÀLISI D'ALTERNATIVES

Un cop plantejades les alternatives, s'han analitzat per separat tenint en compte diferents criteris de selecció i avaluació. En concret, cadascuna de les alternatives s'ha avaluat des del següents punts de vista:

- Connectivitat fluvial
- Qualitat de mesura de l'estació
- Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat
- Impacte ambiental
- Execució
- Valoració econòmica
- Explotació

3.1.1.Connectivitat fluvial

La fauna ictícola haurà de ser capaç de superar l'obstacle que representa l'estació d'aforament. Per tal que la nova estació pugui ser franquejable, cal tenir en compte els paràmetres específics segons les espècies presents al tram d'actuació. La única espècie autòctona detectada al tram segons dades facilitades per l'ACA, és l'anguila (Grup G2), tot i que també s'hi ha detectat espècies translocades com el barb roig (Grup G3b), el barb comú (Grup G3a) i el gobi ibèric (Grup G3), i també espècies introduïdes com la carpa (Grup G3), l'alburn (Grup G3), la madrilleta vera (Grup G3) o el peix sol. Els paràmetres a complir per aquestes espècies són els següents:

Paràmetre	**G2**	**G3a**	**G3b**
Alçada del salt (h) (cm)	20	30	20
Profunditat de la bassa abans del salts (cm)	Indiferent	h x 1,4	h x 1,4
Profunditat de l'aigua a la coronació (Tz) (cm)	Hi ha de circular aigua		
- Si l'amplada de la coronació (TW) ≤ 50 cm			
- Si l'amplada de la coronació (TW) > 50 cm	1	10	10
Rampes per a peixos, rampes de fons, rius o canals laterals o rampes amb deflectors o ralentitzadors			
Pendent (%)	45%	20%	20%
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5
Profunditat de l'aigua dins del pas -z - (cm)	1	10	10
Safareigs successius (amb o sense salts d'aigua, o amb escletxes laterals o de fons)			
Superfície del safareig (m2)	0,25	0,25	0,16
Amplada dels orificis (laterals o de fons) (cm) (si n'hi ha)	15	15	15
Alçada mitjana del salt -h - (cm)	10	20	10
Alçada màxima del salt -h - (cm)	20	30	20
Profunditat de l'aigua als safareigs -Pz - (cm)			
- Si hi ha salt d'aigua	10	60	60
- Si no hi ha salt d'aigua	10	50	60
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5

Els paràmetres més limitants són els corresponents al grup G3b, que estableixen que l'alçada del salt ha de ser inferior a 20 cm i la velocitat de l'aigua inferior a 0,5 m/s, tot que totes les espècies presents al tram que corresponen a aquest grup són introduïdes o translocades.

De totes les alternatives plantejades, la única que no compleix amb els paràmetres anteriors, és l'alternativa A0. Les resta d'alternatives, al tractar-se de noves estacions d'aforament, independentment de la seva ubicació, es dissenyaran per tal de complir amb aquests criteris, garantint així la connectivitat de la infraestructura.

3.1.2. Qualitat de mesura de l'estació

En aquest cas s'ha analitzat l'efecte sobre la qualitat de la mesura de l'estació, en cadascuna de les ubicacions plantejades.

La qualitat o precisió de la mesura d'una estació es pot veure afectada per diferents condicionants, com per exemple les condicions d'enaiguament aigua avall, l'efecte del rabeig d'infraestructures pròximes, grans extensions de les planes inundables per a cabals de poca recurrència, etc.

Tal i com es recull a l'annex 5. Estudi hidràulic, l'alternativa A1 presenta unes condicions més favorables d'enaiguament i no es veu afectada per la presència d'infraestructures aigua avall que puguin alterar la qualitat de la mesura. Per contra, la precisió per cabals alts, es pot veure disminuïda atès que les superfície d'inundació en aquest indret, s'estenen per sobre els 100 i 200 metres per a avingudes de 10 i 500 anys de període de retorn respectivament.

En el cas de l'alternativa A2, la presència de la resclosa de Cal Carner pot induir errors en la mesura, i alhora la precisió per cabals alts és igualment baixa.

En el cas de l'alternativa A3 la precisió per cabals alts millora notablement, atès que es redueixen substancialment les extensions de les superfícies d'inundació per a 10 i 500 anys de període de retorn, però per contra, la mesura també es veu afectada per la proximitat de la resclosa aigua amunt.

Tenint en compte que l'objectiu de l'estació d'aforament és preferentment la gestió dels recursos hídrics per tot el rang de cabals, és considera prioritari assegurar qualitat de la mesura de l'estació. En aquest sentit, la alternativa A1 presenta una millor qualitat de mesura, i per tant, es considera com la millor alternativa.

3.1.3. Afeccions sobre les condicions d'inundabilitat

Actualment, en la ubicació de l'alternativa A1 (ubicació actual), la zona inundable per a una avinguda de 10 anys de període de retorn s'estén fins als 140 metres, mentre que per una avinguda de 500 anys de període de retorn, s'estén fins als 230 metres.

En el cas de l'alternativa A2 l'extensió de la zona inundable es redueix lleugerament, sobretot per avingudes de poca recurrència (160 metres per al cabal associat a 500 anys de període de retorn). Per una avinguda de 10 anys de període de retorn, l'amplada de la zona inundable és d'aproximadament 125 metres.

En el cas de l'alternativa A3, la reducció encara és més significativa, presentant-se una amplada de 56 i 75 metres per a les avingudes de 10 i 500 anys de període de retorn respectivament.

En el cas de l'alternativa A1, tenint en compte que l'estació d'aforament ja existeix actualment i que ja hi ha un desnivell d'aproximadament 1,00 metre entre la cota d'aigua amunt i d'aigua avall, no es preveu que es produeixin canvis sobre les condicions d'inundabilitat aigua amunt amb la reconstrucció de l'estació.

Per contra, en el cas de les alternatives A2 i A3, actualment no hi ha cap desnivell a la llera, i per tant, amb la implantació de l'estació d'aforament, es modificaran lleugerament les condicions d'inundabilitat aigua amunt de l'estació provocant una lleugera sobreelevació de la làmina d'aigua.

3.1.4. Impacte ambiental

D'acord amb l'avaluació ambiental inclosa a l'annex nº 6 Document ambiental, la millor alternativa, a nivell mediambiental, serà aquella que aconsegueixi optimitzar els següents aspectes:

- Integrar l'obra en l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents.
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials.
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment.
- Avaluar i minimitzar els residus generats per a les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors.
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

L'alternativa A0 es descarta directament doncs suposaria el manteniment de l'actual efecte barrera i la nul·la connectivitat fluvial sense aportar cap tipus de solució a la problemàtica actual.

D'entre la resta d'alternatives un factor important per a determinar l'alternativa òptima és la facilitat d'accés ja que és necessari habilitar un vial per poder dur a terme l'execució de les obres, així com el manteniment posterior de la infraestructura i de les instal·lacions associades. En aquest sentit, l'alternativa 1 està ubicada en una zona més extensa, amb els marges més baixos que en les alternatives 2 i 3.

3.1.5. Execució

A nivell d'execució, totes les alternatives tenen una complicació similar, pel fet de plantejar actuacions dins la llera, que caldrà executar en sec i que per tant, requereixen la construcció d'accessos i motes provisionals de forma prèvia a les obres.

No obstant, les alternatives A1 i A2, presenten major facilitat d'accés des dels marges actuals, atès que no hi ha pràcticament desnivell fins la llera i ambdues alternatives disposen de camins i accessos propers des d'on habilitar els accessos provisionals a l'obra.

En canvi, en l'alternativa A3, l'accés fins a la zona d'actuació és més complicat que la resta d'alternatives, atès que cal salvar un desnivell d'entre 10 i 20 metres i alhora no disposa de cap camí proper existent.

Per altra banda, també cal tenir en compte que en les alternatives A2 i A3, cal habilitar accessos i atalls provisionals per enderrocar l'estació d'aforament existent, afectant dos trams del riu Cardener.

3.1.6. Valoració econòmica

Tenint en compte les actuacions previstes i les actuacions complementàries, s'ha efectuat una valoració econòmica de forma estimada de cadascuna de les alternatives. La valoració és merament a títol comparatiu entre alternatives. Els imports resultants són els següents:

VALORACIÓ ESTIMATIVA	A1	A2	A3
Treballs previs i accessos	70.000,00 €	70.000,00 €	70.000,00 €
Atalls provisionals	80.000,00 €	165.000,00 €	165.000,00 €
Estructures	150.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €
Sensorització i instal·lacions auxiliars	140.000,00 €	140.000,00 €	140.000,00 €
Mesures correctores i serveis afectats	85.000,00 €	85.000,00 €	85.000,00 €
Seguretat i salut, gestió de residus i altres	30.650,00 €	34.270,00 €	36.750,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	**555.650,00 €**	**694.270,00 €**	**696.750,00 €**
13% Despeses generals	72.234,50 €	90.255,10 €	90.577,50 €
6% Benefici industrial	33.339,00 €	41.656,20 €	41.805,00 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC sense IVA)	**661.223,50 €**	**826.181,30 €**	**829.132,50 €**
21% IVA	138.856,94 €	173.498,07 €	174.117,83 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (PEC IVA inclòs)	**800.080,44 €**	**999.679,37 €**	**1.003.250,33 €**

Exceptuant l'alternativa A0, que no representa cap cost d'inversió atès que no es preveu cap tipus d'actuació, l'alternativa que presenta un cop d'inversió menor és l'A1. La principal diferència amb les alternatives A2 i A3 són els accessos a l'obra i atalls provisionals, que gairebé es dupliquen pel fet d'actuar en dos zones diferents del Cardener (per l'enderroc de l'estació actual i per la construcció de la nova estació en una nova ubicació).

3.1.7. Explotació

A nivell d'explotació, totes les alternatives de nova construcció són equivalents, atès que les obres inclouen la corresponent adaptació dels accessos per poder-ne fer el manteniment, i es considera que els costos de manteniment seran equivalents independent de la tipologia més idònia per a cada ubicació. Per contra, es valora negativament l'alternativa A0 pel fet que actualment no disposa d'accessos a l'estació d'aforament actual que en permetin un correcte manteniment.

4. ANÀLISI MULITICRITERI

Per poder seleccionar la millor alternativa s'ha utilitzat un anàlisi multicriteri. S'han avaluat les alternatives en funció d'uns criteris definits a priori que es consideren de vital importància per garantir l'objectiu del projecte. Aquest mètode permet objectivar la presa de decisions a l'hora d'escollir una alternativa, un cop s'han comparat totes les plantejades.

La metodologia de l'anàlisi multicriteri que es proposa està basada en la definició dels següents objectius a satisfer:

- Objectiu funcional: obtenir l'alternativa que més afavoreixi la connectivitat fluvial, que permeti aconseguir una major qualitat de mesura de l'estació d'aforament i que minimitzi les afectacions sobre les condicions d'inudabilitat. *Es puntuarà d'1 a 4 punts; 1 punt per la solució menys beneficiosa i 4 punts per la solució més beneficiosa.*
- Objectiu ambiental: obtenir el menor impacte ambiental. *Es puntuarà d'1 a 4 punts; 1 punt per la solució menys beneficiosa pel medi ambient i 4 punts per la solució més beneficiosa.*
- Objectiu d'execució: obtenir l'alternativa que presenti una menor complicació a nivell constructiu, com per exemple, minimitzar les actuacions a realitzar, execució de motes, etc. *Es puntuarà d'1 a 4 punts; 1 punt per la solució més complicada i 4 punts per la solució més senzilla.*
- Objectiu econòmic: obtenir l'alternativa que tingui un menor cost d'inversió. *Es puntuarà d'1 a 4 punts; 1 punt per la solució més cara i 4 punts per la solució més econòmica.*
- *Objectiu d'explotació:* obtenir l'alternativa que suposi un menor cost de manteniment, és a dir, es valora la facilitat per realitzar el manteniment, l'accessibilitat i l'aforabilitat. *Es puntuarà d'1 a 4 punts, 1 punt per la solució que més manteniment requereixi i 4 punts per la solució que en requereixi menys.*

En la següent taula es resumeixen les puntuacions de les diferents alternatives segons els anteriors objectius a satisfer:

OBJECTIU		ALTERNATIVES			
		0 Cap actuació	A1 Ubicació actual	A2 Cal Serra	A3 Cal Frare
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	1	4	4	4
	Qualitat mesura	1	3	3	2
	Inundabilitat	4	4	2	3
AMBIENTAL	Impacte ambiental	3	4	2	1
EXECUCIÓ	Execució	4	3	2	1
ECONÒMIC	Valoració estimativa	4	3	2	1
EXPLOTACIÓ	Manteniment	1	4	4	4

A partir de les puntuacions de cadascun dels objectius avaluables, s'assignen uns pesos en funció de la importància relativa de cada objectiu funcional, per tal d'obtenir la puntuació final de cadascuna de les alternatives.

OBJECTIU		%
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	20%
	Qualitat mesura	30%
	Inundabilitat	10%
AMBIENTAL	Impacte ambiental	15%
EXECUCIÓ	Execució	5%
ECONÒMIC	Valoració estimativa	5%
EXPLOTACIÓ	Manteniment	15%
TOTAL		100%

Aplicant aquestes pesos a cadascuna de les puntuacions assignades anteriorment, s'obté:

OBJECTIU		ALTERNATIVES			
		0 Cap actuació	A1 Ubicació actual	A2 Cal Serra	A3 Cal Frare
FUNCIONAL	Connectivitat fluvial	0,20	0,80	0,80	0,80
	Qualitat mesura	0,30	0,90	0,90	0,60
	Inundabilitat	0,40	0,40	0,20	0,30
AMBIENTAL	Impacte ambiental	0,45	0,60	0,30	0,15
EXECUCIÓ	Execució	0,20	0,15	0,10	0,05
ECONÒMIC	Valoració estimativa	0,20	0,15	0,10	0,05
EXPLOTACIÓ	Manteniment	0,15	0,60	0,60	0,60
TOTAL		**1,90 / 4**	**3,60 / 4**	**3,00 / 4**	**2,55 / 4**

D'acord amb les ponderacions i pesos establerts, l'alternativa més ben valorada seria l'alternativa A1.

ANNEX NÚM. 5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 5: GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

A continuació s'inclou el reconeixement del terreny del riu Cardener a l'entorn de l'estació d'aforament (EA002) situada al terme municipal de Castellgalí realitzat per l'empresa G3 Desenvolupament Territorial S.L.

CLIENT: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.

EXPEDIENT: 3000808

DATA: 3/05/21

OBRA: Estudi geològic / geotècnic per la millora de la CONNECTIVITAT FLUVIAL, estació fluvial EA002, EN EL RIU CARDENER A CASTELLGALÍ

Índex

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI 3

1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTIUS 4

2. TREBALLS DE CAMP 5

2.1 DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI 5
2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY 7
2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU 7
2.3.1. Cales manuals 7
2.3.2. Assaig de penetració dinàmica DPSH 8
2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats 9
2.4. ASSAIGS DE LABORATORI 10

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA 11

3.1. MARC GEOLÒGIC 11
3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS 12
3.2.1.1er nivell. Tram 1 Unitat Qt 12
3.2.2. 2on nivell. Tram 2 Unitat Qt 14
3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA 15
3.3.1. Hidrogeologia superficial 15
3.3.2. Hidrogeologia subterrània 16
3.3.3. Permeabilitat 16

4. CONCLUSIONS 17

4.1. GEOLOGIA 17
4.2. HIDROGEOLOGIA 18
4.3. FONAMENTACIÓ DE L'ESTRUCTURA 18

Índex de Gràfics

Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell. 13
Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels nivells de sorres dels materials del primer nivell. 14
Gràfic 3. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell. 15

Índex de Figures

Figura 1. Mapa topogràfic a escala 1:25.000 de la zona objecte d'estudi. Font: ICGC. 3
Figura 2. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC). 12

Índex de Fotografies

Fotografia 1. Detall de la ubicació de la zona d'estudi. 5
Fotografia 2, 3 i 4 . Detall de l'estructura a reformar. 5
Fotografia 5. Detall de la zona en estudi. 6

G3 DT, S.L. www.g3dt.com g3@g3dt.com

Fotografia 6. Detall del torrent perpendicular al riu Cardener. 6
Fotografia 5 i Fotografia 6. Detalls de la realització de les cales manuals. 8
Fotografia 7. Detall de la màquina emplaçada en el punt on es realitza l'assaig de penetració dinàmica. 9
Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del primer nivell abans i després de la cota del nivell freàtic, respectivament. 13

Annexes

Registre assaigs mecànics
Esquema situació assaigs
Annex de fotografies
Actes assaigs laboratori

1 . PRESENTACIÓ DE L'ESTUDI

A petició de:

ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.,

G3 DT, S.L. ha realitzat el següent informe geotècnic segons les instruccions marcades per part de la NTE, publicat per part del Ministerio de Fomento.

1.1. ANTECEDENTS

Segons ens indica la sol·licitant, SRA. MARINA BLANCH BOADA, enginyera de camins, en nom de l'empresa ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING S.L., es vol valorar les característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsòl on es preveu la millora de la connectivitat fluvial, millora de l'estructura existent, estació d'aforament EA002 en el RIU CARDENER, en el seu pas per la població de Castellgalí.

L'estació d'aforament es situa al N de la població de Castellgalí, concretament a les coordenades UTM aproximades:

FUS: 31 i DATUM: ETRS89	
X	403208.0
Y	4615413.5

Taula 1. Coordenades de la zona objecte d'estudi. Font: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

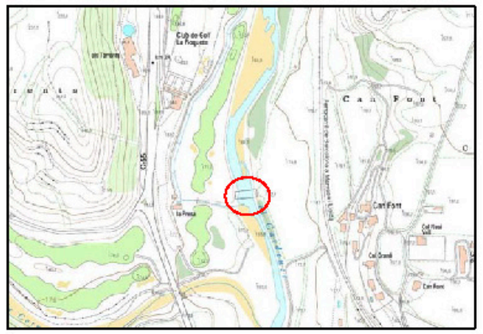


Figura 1. Mapa topogràfic a escala 1:25.000 de la zona objecte d'estudi. Font: ICGC.

1.2. OBJECTIUS

Per la realització del present estudi, s'ha dut a terme una campanya de camp tenint en compte que els objectius de l'estudi són:

- Estudi de l'entorn geològic de l'obra.
- Reconeixement, caracterització i potència dels materials del subsòl de la zona, des del punt de vista geològic i geotècnic.
- Cota del nivell freàtic, quan es detecti dins de les cotes assajades.
- Recomanacions sobre condicionants geològics i geotècnics que puguin afectar a l'obra.

2. TREBALLS DE CAMP

El dia 9 d'abril de 2021, es va visitar l'obra per tal de:

- Realitzar una inspecció geològica de la zona, reconeixent el tipus de terreny.
- Dissenyar la campanya de camp.
- Comprovar l'accessibilitat de maquinària a l'interior del solar.
- Localitzar els punts on es realitzaran els assaigs.

2.1 DESCRIPCIÓ DE LA ZONA D'ESTUDI

L'antiga Estació d'Aforament EA002 del Riu Cardener es situa al nord-est del municipi de Gastellgalí, concretament a les coordenades aproximades ETR89 (UTM 31N) X: 403219,0 i Y: 4615415,0.

S'accedeix a l'entorn de l'Estació a través del complex Golf La Roqueta, Carretera d'Abrera a Manresa Km 24, Castellgalí.



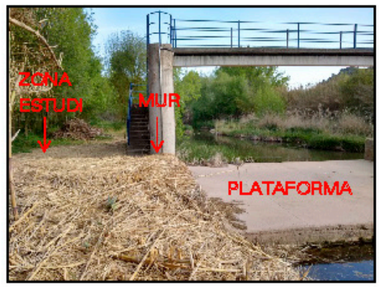
Fotografia 1. Detall de la ubicació de la zona d'estudi.

El Riu Cardener en aquesta zona pren una direcció nord-sud i d'estudi es centralitza al marge dret del riu, ja que al marge esquerra s'hi localitzen uns camps de conreu herbaci privats.



Fotografia 2, 3 i 4. Detall de l'estructura a reformar.

Al marge dret existeix un mur de pedres d'uns 1.90 – 2.00 metres d'altura que separa la zona on es realitzen els assaigs de la plataforma de l'Estació.



Fotografia 5. Detall de la zona en estudi.

En aquesta zona, i de manera perpendicular, es localitza un torrent que desemboca a la part sud de l'Estació, que el dia dels treballs de camp estava humit i entollat però sense làmina d'aigua.



Fotografia 6. Detall del torrent perpendicular al riu Cardener.

Com es veu a la fotografia anterior es realitzen dos punts d'investigació a la part nord i central de l'Estació, i un punt a la part sud, un cop passat el torrent mencionat.

Tota la zona concreta d'estudi es localitza sense pavimentar, mitjanament plana i amb vegetació de petita i mitjana alçada i arbres.

Destacar que als marges del riu no es poden veure aflorar els materials del subsòl de la zona i tampoc existeixen afloraments propers.

2.2. RECONEIXEMENT DEL TERRENY

La campanya de camp, que s'ha realitzat el dia 9 d'abril de 2021, ha consistit en la realització de:

- 2 cales manuals (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Recollida de diferents mostres de cada una de les cales realitzades (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- 1 assaig de penetració dinàmica DPSH (veure annex "Registre assaigs mecànics").
- Observacions de camp realitzades pel tècnic de l'empresa desplaçat a l'obra.
- Reportatge fotogràfic (veure annex "Fotografies").

Les cales mecàniques han estat realitzades per part de l'empresa TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, donada la dificultat d'accés a la zona, on cal entrar per les instal·lacions i camps de Golf, fa que les cales realitzin de forma manual.

Posteriorment amb data 25 de maig es retorna a la zona a extreure dues mostres de la llera del riu, per a accedir als materials gravosos detectats i realitzar uns assaigs de granulometria per tal de caracteritzar els materials just de la llera.

2.3. DESCRIPCIÓ DELS ASSAIGS IN SITU

2.3.1. Cales manuals

A nivell general, la realització de cales manuals permet avaluar les següents característiques del terreny:

- Valoració de les potències dels diferents nivells observats durant l'excavació.
- La naturalesa dels materials detectats mitjançant l'observació directa dels mateixos.
- Valoració qualitativa de la resistència dels materials, associant els materials amb una ripabilitat elevada a materials amb una elevada resistència.

Les cales manuals consisteixen en la realització de petites excavacions de formes diverses que permeten una observació directa del terreny o del nivell freàtic, així com la presa de mostres, i eventualment la realització d'assaigs in situ.

Les cales s'han realitzat mitjançant, l'empresa TPS PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL SL, laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

S'ha arribat, sempre que ha estat possible, fins a les profunditats màximes permeses per la resposta del terreny i de la maquinària o fins a la profunditat requerida per cada assaig.

De cadascuna de les cales s'ha representat la columna litològica corresponent, on s'indica el gruix de les capes reconegudes, la seva descripció i altres dades d'interès (veure annex "Registre cales manuals").





Fotografia 7 i Fotografia 8. Detalls de la realització de les cales manuals.

2.3.2. Assaig de penetració dinàmica DPSH

L'assaig consisteix a clavar en el terreny una barilla de secció circular mitjançant la caiguda d'una massa, per penetrar en intervals de 20 cm l'esmentada barilla. El contatge del número de cops ens donarà un valor que anomenarem N20 , amb el que podrem obtenir la resistència a la penetració dinàmica del terreny en punta (ja que la punta és d'un diàmetre superior que la barilla i no es produeix resistència per fuste), així com la compacitat del terreny granular.

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

Característiques de l'assaig:

- Alçada de caiguda del Pes: 75 cm
- Diàmetre de la punta de penetració:51 mm
- Interval de penetració: 20 cm
- Pes : 63.5 Kg



Fotografia 9. Detall de la màquina emplaçada en el punt on es realitza l'assaig de penetració dinàmica.

2.3.3. Resum dels assaigs in-situ realitzats

Els assaigs de camp realitzats es sintetitzen en el quadre que s'exposa a continuació:

Penetròmetres dinàmics DPSH			
Punt	*Cota d'inici (respecte estructura)*	Profunditat assolida (m)	Nivell freàtic (m)
C-1	170.10 (+1.80)	0.80	---
C-2	170.10 (+1.80)	1.20	---

Penetròmetres dinàmics DPSH				
Punt	Cota d'inici (msnm	Profunditat assolida respecte la boca de l'assaig (m)	Rebuig	Nivell freàtic (m)
P-1	+1.80	4.22	Si	2.20

Mostres recollides			
Assaig	Punt	Cota d'extracció (m)	Materials
MA-1	C-1	0.56 a 0.58	Llims sorrencs

Mostres recollides			
Assaig	Punt	Cota d'extracció (m)	Materials
MA-1	C-2	1.1 a 1.20	Llims argilosos i sorrencs

Taula 2, 3 i 4. Resum dels assaigs in situ realitzat.

Les coordenades d'inici estan referenciades respecte el pla superior de l'estructura existent i segons el plànol topogràfic consultat en el ICGC. Aquesta cota pot variar lleugerament donat que no es realitza un replantejament dels punts.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

Els assaigs de laboratori han estat realitzats per TPS, S.L. (SOILASSAIG), laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació.

Donada la naturalesa dels materials s'han sol·licitat els següents assaigs,:

Mostra : MA-1	***Punt: C-1***	***Profunditat: 0.55 a 0.58 m***
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamisat UNE 103101 /95* *Assaig de plasticitat de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93*	
Mostra : MA-2	***Punt: C-2***	***Profunditat: 1.10 a 1.20 m***
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamisat UNE 103101 /95* *Assaig de plasticitat de Límits d'Atterberg UNE 103103/94 – 104/93* *Assaig de l'agressivitat dels sòls segons EHE*	
Mostra : MA-1	***Punt: C-A***	***Profunditat: sup m***
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamisat UNE 103101 /95*	
Mostra : MA-2	***Punt: C-B***	***Profunditat: sup m***
Assaigs realitzats	*Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamisat UNE 103101 /95*	

Taula 5. Resum dels assaigs de laboratori realitzats.

3. DESCRIPCIÓ GEOLÒGICA I GEOTÈCNICA

3.1. MARC GEOLÒGIC

En primer lloc s'ha procedit a la consulta de les diferents cartografies geològiques existents sobre la zona:

- Full 07: Bages, del Mapa geològic comarcal de Catalunya, 1:50000 de l'ICC, 2006.
- Hoja 362: Calaf; Hoja 363: Manresa, del Mapa geológico de España, 1:50000 de l'IGME, 1982 i 1975 respectivament.

L'estudi s'ha realitzat sobre materials del Terciari de la Depressió de l'Ebre. La Depressió queda representada pels terrenys eocens i oligocens. Una divisió més marcada la constitueix la presència de fàcies vermelles i grises que poden reflexar respectivament ambients continentals i marins

Existeix un basament de materials del Trías, tot i que amb molt poca representació. Es generalitzada la llacuna estratigràfica que abarca tot el massís post-triàssic, quedant els mars relegats cap al SW.

Durant el terciari a la zona s'instal·la un ambient continental amb sediments vermells que duren fins el Biarritziense., però en la zona del SW, s'assoleix una transgressió marina que dóna lloc als dipòsits de calcaris amb alveolines.

Posteriorment la Depressió de l'Ebre es veu envaïda per un impuls transgressiu que mantindrà les fluctuacions fins el Priabonià mig, Eocè, donant lloc a dipòsits de sorrenques d'ambient de costa, dipòsits de plataforma i ocasionalment arrecifals.

Aquest dipòsits queden recoberts pels sediments del Languià, que són roques sedimentàries d'origen marí formades per gruixudes successions de margues grises amb fòssils marins abundants, amb intercalacions de nivells de gresos i gresos bioclàstics intensament bicturbats. Són dipòsits de ventalls litorals, que afloren al marge sud de la Fossa del Vallès-Penedès.

Aquest trànsit es realitza, per tant, durant el Priabonià Mig, existint diferencies segons el sector. En la zona d'influència de Montserrat són freqüents fàcies detrítiques de platja i continentals de plana d'inundació.

Cap al centre de la conca, s'instal·la un "lagoon" amb alimentació d'aigües marines, quedant registrat pels dipòsits cíclics de sals.

Per damunt d'aquests materials s'instal·la la xarxa hidrogràfica actual, i es formen els sòls quaternaris associats a aquestes fàcies.

En concret, i segon el mapa geològic de l'ICGC, la zona d'estudi s'emplaça sobre materials quaternaris de les terrasses del riu Cardener, de la unitat Qt 0-1.

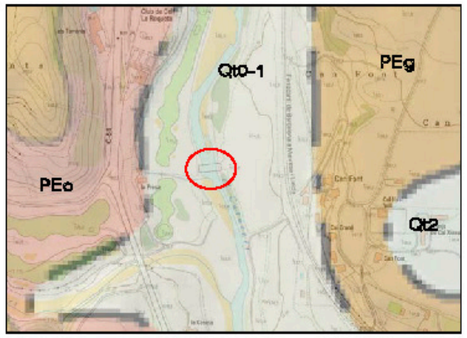


Figura 2. Mapa geològic a escala 1:50.000 de la zona en estudi (Font: ICGC).

3.2. CARACTERITZACIÓ DELS MATERIALS

A partir dels assaigs in situ realitzats, s'ha establert **dos nivells** de materials des del punt de vista geològic - geotècnic: (veure annex "Registre assaigs mecànics").

1er nivell: *Llims argilosos i sorrencs*
2on nivell: *Graves inclosos en matriu sorrenca*

3.2.1.1er nivell. Tram 1 Unitat Qt

Descripció litològica

El **primer nivell** estaria associat als nivells formats per **llims sorrencs i argilosos,** de tonalitats marronoses. Destacar que per damunt d'aquests materials es detecta uns 20-30 cm de materials de sòls vegetals de coloracions més foscos.

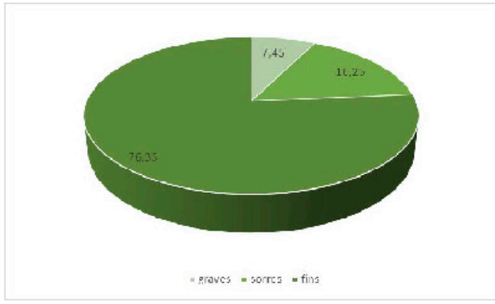




Fotografia 10 i 11. Detall dels materials del primer nivell abans i després de la cota del nivell freàtic, respectivament.

Aquest nivell ha estat descrit a partir de la testificació dels materials recuperats en les dues cales mecàniques realitzades i es correlaciona amb el registre de l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

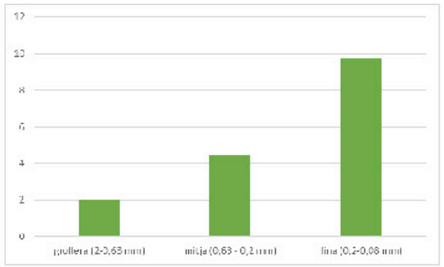
De dues mostres recuperades d'aquest nivell s'obté la següent identificació, amb un contingut granulomètric de:



Gràfic 1. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

D'aquests fins se'ls realitza un assaig de plasticitat amb un resultat de NO PLÀSTIC, en un dels casos classificant aquests materials, segons la taula del SUCS, com de tipus ML. I en l'altre amb valor de límit líquid de 33.3 i un índex de plasticitat de 11.9, per tant classificar-lo segons la taula del SUCS, com de tipus CL.

El trams sorrencs els segons més dominants en l'assaig realitzat, es detecta la següent distribució, segons la mida dels citats materials:



Gràfic 2. Distribució granulomètrica dels nivells de sorres dels materials del primer nivell.

Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del riu Cardener, tram 1 d'una unitat Qt0-1.

Localització

A partir dels assaigs realitzats es detecta el nivell descrit fins a la cota de finalització de les cales realitzades i fins a 1.60 metres en l'assaig de penetració dinàmica DPSH.

Resistència

Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat diferenciada. Els materials presenten un comportament friccional, amb una compacitat fluixa. De l'**assaig de penetració dinàmica DPSH,** s'obté un valor de **Nb mitja de Nb=6.**

3.2.2. 2on nivell. Tram 2 Unitat Qt

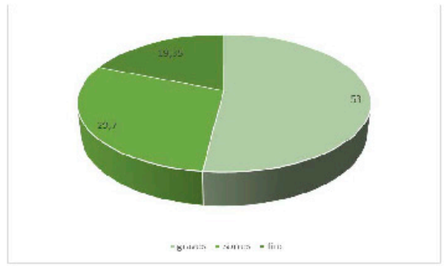
Descripció litològica

El **segon nivell** estaria associat als nivells formats per **graves incloses en matriu sorrenca**, de tonalitats marronoses.

Aquest nivell ha estat descrit a partir del registre dels assaigs de penetració dinàmica correlacionat amb el mapa geològic de la zona en estudi.

En la segona campanya de camp es realitza l'extracció de dues mostres, ja que l'extracció amb pala és limitada, i com que s'observa una zona més rica amb graves i la resta més en fins es realitza una mitja entre ambdós materials, ja que es considera que els materials de la llera més central correspondran a una barreja d'ambdós materials.

Aquests materials presenten la següent distribució:



Gràfic 3. Distribució granulomètrica dels materials del primer nivell.

Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del riu Cardener, tram 2 d'una unitat Qt0-1.

Localització

A partir dels assaigs realitzats aquest nivell únicament es detecta per sota els materials del primer nivell i fins a la cota de finalització de l'assaig de penetració dinàmica DPSH, amb una potència mínima estudiada de 4.20 metres. A partir de l'estudi de la geologia regional de la zona, se li pot atribuir potencies superiors, i a més a més tenint en compte que aquests nivells de terrasses del Cardener reposen damunt dels materials de substrat terciàri.

Resistència

Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat diferenciada. Els materials presenten un comportament grnular, amb una densitat des de mitja a elevada, amb colpegis irregulars donada la natura dels materials. De l'**assaig de penetració dinàmica DPSH,** s'obté un valor de **Nb mitja de Nb=31**, *assolint-se de cop rebuig a la penetració, Nb>100.*

3.3. HIDROLOGIA I HIDROGEOLOGIA

3.3.1. Hidrogeologia superficial

A la zona d'estudi no es detecten marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial.

El Riu Cardener passa a uns 2.50 metres aproximadament per sota la cota dels assaigs. Els assaigs es realitzen totalment adjuntes al curs d'aigua comentat. Prop de la zona en estudi, existeix un curs d'aigua, tipus torrent que desaigua perpendicular al riu Cardener.

3.3.2. Hidrogeologia subterrània

En data de la realització dels treballs de camp en l'assaig de penetració dinàmica DPSH, es detecta presència de nivell freàtic a partir de 2.20 metres dins dels materials gravosos del segon nivell.

3.3.3. Permeabilitat

A continuació s'exposen els valors del coeficient de permeabilitat (K) associats als materials detectats al subsòl del solar:

Nivell	K (m/s)	Tipus material
1er nivell	$10^{-2} - 10^{-3}$	Llims argilosos i sorrencs
2on nivell	$10 - 10^{-1}$	Graves incloses en matriu sorrenca

Taula 6. Resum del coeficient de permeabilitat dels materials del subsòl.

4. CONCLUSIONS

A partir de les dades exposades en els apartats anteriors es realitza un resum de les dades exposades.

4.1. GEOLOGIA

Després d'analitzar les dades recopilades durant la campanya de camp, s'han identificat **dos nivells** del materials del subsòl del solar, segons les seves característiques geològiques/geotècniques.

El **primer nivell** estaria associat als nivells formats per llims sorrencs i argilosos, de tonalitats marronoses. Destacar que per damunt d'aquests materials es detecta uns 20-30 cm de materials de sòls vegetals de coloracions més foscos. Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del riu Cardener, tram 1 d'una unitat Qt0-1. A partir dels assaigs realitzats es detecta el nivell descrit fins a la cota de finalització de les cales realitzades i fins a 1.60 metres en l'assaig de penetració dinàmica DPSH. Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat diferenciada. Els materials presenten un comportament friccional, amb una compacitat fluixa.

El **segon nivell** estaria associat als nivells formats per graves incloses en matriu sorrenca, de tonalitats marronoses. Aquests materials s'ha identificat com nivells de Quaternari recents, associats a materials d'aportació del riu Cardener, tram 2 d'una unitat Qt0-1. A partir dels assaigs realitzats aquest nivell únicament es detecta per sota els materials del primer nivell i fins a la cota de finalització de l'assaig de penetració dinàmica DPSH, amb una potència mínima estudiada de 4.20 metres. A partir de l'estudi de la geologia regional de la zona, se li pot atribuir potencies superiors, i a més a més tenint en compte que aquests nivells de terrasses del Cardener reposen damunt dels materials de substrat terciàri. Aquests materials són fàcilment excavables amb retroexcavadora convencional i tenen una estabilitat diferenciada. Els materials presenten un comportament grnular, amb una densitat des de mitja a elevada, amb colpegis irregulars donada la natura dels materials.

Finalment, a partir de les litologies observades, s'ha associat al nivell descrit unes característiques geològiques i gectècniques que queden resumides en el quadre següent:

Nivell	*Nb*	*Densitat[1]*	*Cohesió[2]*	*Angle de fregament intern[3]*	*E[4]*
1er nivell. Llims argiloses i sorrenca	6	1.90	0.10	24º	120
2on nivell. Graves inclosses en matriu sorrenca	36-R	2.10	0.0	36º	800

Taula 7. Característiques geològiques i geotècnics dels materials del subsòl

Els paràmetres de cohesió i angle de fregament intern, s'han obtingut de les relacions que s'estableixen en el llibre "Mecànica de suelos y cimentaciones" de l'autor Carlos Crespo Villalaz, a partir de la resistència dels materials.

[1]Densitat està donada en gr/cm³.

[2 i3]La cohesió està expressada en Kg/cm². Tan la cohesió com l'angle de fregament intern són valors efectius o llarg termini.

[4]Mòdul de deformació, Kg/cm²

4.2. HIDROGEOLOGIA

A la zona d'estudi no es detecten marques i/o indicis de processos d'erosió relacionats amb l'escolament hídric superficial. El Riu Cardener passa a uns 2.50 metres aproximadament per sota la cota dels assaigs. Els assaigs es realitzen totalment adjuntes al curs d'aigua comentat. Prop de la zona en estudi, existeix un curs d'aigua, tipus torrent que desaigua perpendicular al riu Cardener.

En data de la realització dels treballs de camp en l'assaig de penetració dinàmica DPSH, es detecta presència de nivell freàtic a partir de 2.20 metres dins dels materials gravosos del segon nivell.

4.3. FONAMENTACIÓ DE L'ESTRUCTURA

Segons el projecte executiu es preveu la reconstrucció de l'estructura existent. Per tant, donades les característiques geològiques i geomecàniques dels materials dels materials descrits, es recomana que l'estructura existent a reformar, quedi encastada entre 0.3-0.5 metres en els materials del segon nivell que es detecten a -1.60 metres, respecte la boca de l'assaig.

Per tant, per un **fonamentació tipus llosa recolzades damunt dels materials del segon nivell sanejat**, format per graves, es podran adoptar **tensions admissibles** de:

Qa=3. 0 kg/cm², amb un factor de seguretat inclòs de F=3, inclòs.

Els **assentaments** que s'obtindran per aquesta tensió de treball es preveu que **siguin menors a 1.0 cm.**

Pel dimensionament de l'estructura caldrà tenir en compte el valor de **coeficient de balast**, referit a la placa de 30x30, **K_{ss}=6.50 kg/cm³**.

G3 D T S.L. sol·licita que si es detectessin anomalies respecte les dades que s'exposen, durant l'execució de la obra, agrairíem que ens avisessin, i igualment restem a la seva disposició per qualsevol consulta i/o dubte que vulguin realitzar, en el telèfon 973 33 12 12.

Informe geològic / geotècnic,
Expedient Núm.: 3000808

Els Ormells de Na Gaia, 3 de maig de 2021

Desenvolupament Territorial S.L.
CIF B-25451443
C/ Església, 18 - Tel.973 33 12 12
25256 Els Ormells de Na Gaia
(L'Urgell) - Lleida

Firmado digitalmente por Eva Vázquez Marcet
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Eva Vázquez Marcet, o=G3, DT, SL., ou=Geologa, email=eva@g3dt.com, c=ES
Fecha: 2021.05.31 15:50:39 +02'00'

Eva Vázquez Marcet
Geòloga col. núm.: 4302
Resp. Departament Geològic

REGISTRE D'ASSAIG MECANIC

ASSAIG DE PENETRACIÓ DINÀMICA: P-1 Cota inici: +170,10 msnm segons el plànol topogràfic de l'ICGC.

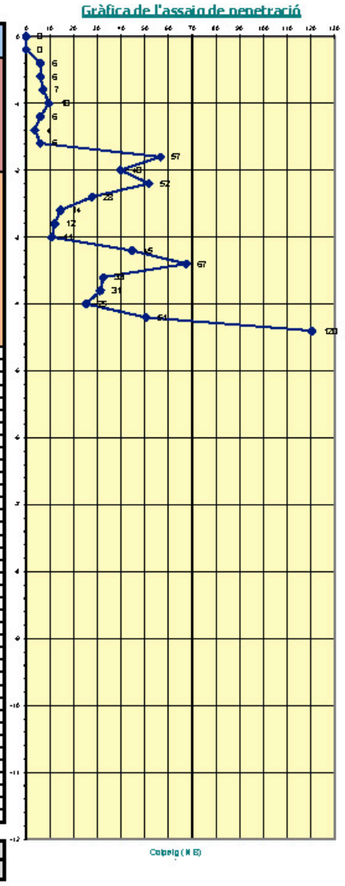
OBRA: RIU CARDENER, CRTA. D'ABRERA A MANRESA KM. 24 POBLACIÓ: CASTELLGALÍ
DATA: 09/04/2021 NÚMERO D' INFORME: 3000808

Profunditat de penetròmetre	Colpeig DPSH	Colpeig N_{10}	S.P.T./ M.I.	N.F.	Nivells
0	0	0			
-0,2	0	0			
-0,4	5	6			
-0,6	5	6			
-0,8	6	7			
-1	8	10			
-1,2	5	6			
-1,4	3	4			
-1,6	5	6			
-1,8	47	57			
-2	33	40			
-2,2	43	52			
-2,4	23	28			
-2,6	12	14			
-2,8	10	12			
-3	9	11			
-3,2	37	45			
-3,4	56	67			
-3,6	27	33			
-3,8	26	31			
-4	21	25			
-4,2	42	51			
-4,4	100	120			
-4,6					
-4,8					
-5					
-5,2					
-5,4					
-5,6					
-5,8					
-6					
-6,2					
-6,4					
-6,6					
-6,8					
-7					
-7,2					
-7,4					
-7,6					
-7,8					
-8					
-8,2					
-8,4					
-8,6					
-8,8					
-9					
-9,2					
-9,4					
-9,6					
-9,8					
-10					
-10,2					
-10,4					
-10,6					
-10,8					
-11					
-11,2					
-11,4					
-11,6					
-11,8					
-12					

1er nivell | 2on nivell

Rebuig a -4,22 m

Gràfica de l'assaig de penetració



CALICATES MANUALS

CALICATA MANUAL

Calicata nº: C-1
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC A L'ENTORN DE L'ANTIGA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002, SITUADA AL RIU CARDENER CARRETERA D'ABRERA A MANRESA KM. 24 - CASTELLGALÍ
Client: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.
Data realització: 09/04/21
Operari: SR. JORDI CASAHUGA
Empresa: TPS, PROS. DEL SUBSÒL
Coord. segons l'ICGC: X: Y: Z: +170.10 m
Tècnic: Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials
0.0 – 1.5		Fàcil	Sec	Bona		NIVELL 1	Sòl vegetal caracteritzat per llims amb presència de sorres molt fines i un 25% de graves i còdols de riu de fins a 5 cm de diàmetre. Es detecten abundants restes d'arrels. Sorres molt fines i llims amb presència d'argila i un 15% de graves subarrodonides de fins a 4 cm de diàmetre i on predominen les de 1-2 cm. Es detecten arrels. A la base es detecta presència de trams més argilosos.

Mostres		Assaigs de laboratori																							
		Granulometria (%)		Límits d'Atterberg			Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.		Índex I.C.	Col·lapse		Fracció d'inflament											
Tipus de mostra	Prof. d'extracció (m)	Tamís 2 mm	Tamís 0.08 mm	W.L.	W.P.	I.P.	Classificació S.U.C.S. (gruixut)	Densitat màxima seca (g/cm³)	Humitat òptima (%)	100 % GDR	Índex (%) col·lapse	Pressió col·lapse (%)	Inflament Hums (%)	Índex (%) inflament	Pressió inflament (%)	Inflament Hums (%)	Classificació inflament	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca·H2O)	Sals solubles (%)
M-4.1	0.50																								
M-4.2	0.50 – 1.10	93.0	79.4	48.9	30.3	18.6	11.9	CL																	


Fotografia 4. Vista general de la zona on s'ubica la cala C-1.


Fotografia 5. Detall dels materials recuperats durant la realització de la cala C-1.


Fotografia 6. Detall dels materials recuperats durant la realització de la cala C-1.


Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-1.


Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.


Fotografia 3. Detall de la cala un cop tapada.

Observacions:

CALICATA MANUAL

Calicata nº: C-2
Obra: ESTUDI GEOLÒGIC / GEOTÈCNIC A L'ENTORN DE L'ANTIGA ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002, SITUADA AL RIU CARDENER CARRETERA D'ABRERA A MANRESA KM. 24 - CASTELLGALÍ
Client: ABM, SERVEIS D'ENGINYERIA I CONSULTING, S.L.
Data realització: 09/04/21
Operari: SR. JORDI CASAHUGA
Empresa: TPS, PROS. DEL SUBSÒL
Coord. segons l'ICGC: X: Y: Z: +170.20 m
Tècnic: Ariadna Salla Maqueda Geòloga

Profunditat (m)	Nivell freàtic	Excavabilitat	Humitat	Estabilitat	Columna litològica	Unitat geològica	Descripció dels materials
0.0 – 1.5		Fàcil	Sec	Bona		NIVELL 1	Sòl vegetal caracteritzat per llims amb presència de sorres molt fines. Es detecten abundants restes d'arrels. Llims i sorres molt fines amb presència d'argila. Es detecta presència d'arrels. Sorres molt fines i llims amb presència d'argila. Es detecta puntualment graves i còdols subarrodonits i restes d'alguna arrel.

Mostres		Assaigs de laboratori																							
		Granulometria (%)		Límits d'Atterberg			Classificació S.U.C.S.	Proctor modific.		Índex I.C.	Col·lapse		Fracció d'inflament											
Tipus de mostra	Prof. d'extracció (m)	Tamís 2 mm	Tamís 0.08 mm	W.L.	W.P.	I.P.	Classificació S.U.C.S. (gruixut)	Densitat màxima seca (g/cm³)	Humitat òptima (%)	100 % GDR	Índex (%) col·lapse	Pressió col·lapse (%)	Inflament Hums (%)	Índex (%) inflament	Pressió inflament (%)	Inflament Hums (%)	Classificació inflament	Matèria orgànica (%)	Sulfats (mg/kg SO4)	Guixos (% SO4Ca·H2O)	Sals solubles (%)
M-4.1	0.00 – 1.10	99.9	96.8	84.7		N.P	ML											0.0	4.0		


Fotografia 4. Vista general de la zona on s'ubica la cala C-2.


Fotografia 5. Detall dels materials recuperats durant la realització de la cala C-2.

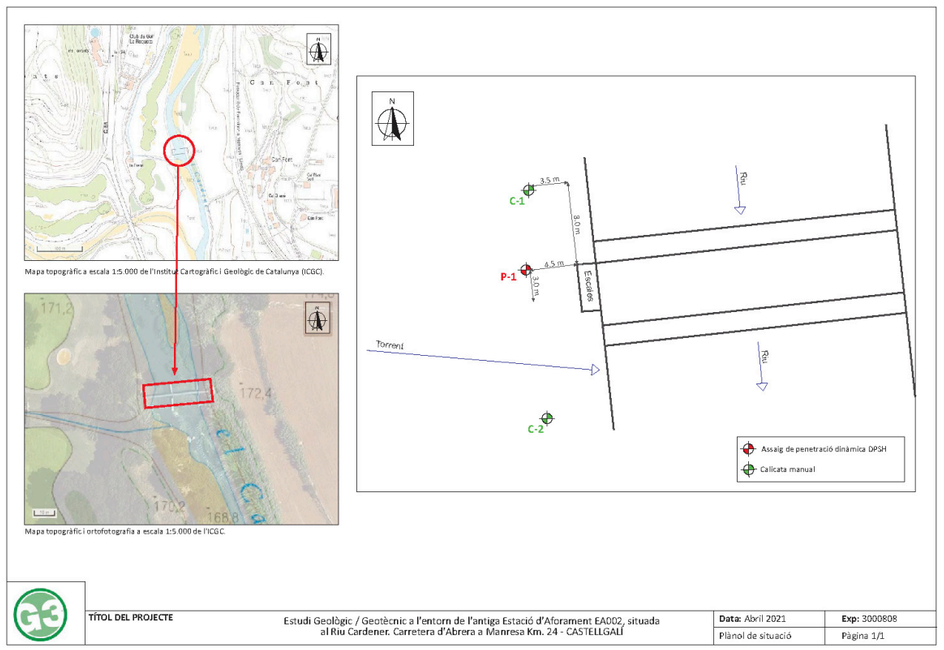

Fotografia 6. Detall dels materials recuperats durant la realització de la cala C-2.


Fotografia 1. Detall de la ubicació de la cala C-2.


Fotografia 2. Detall de la rasa oberta.


Fotografia 3. Detall de la cala un cop tapada.

Observacions:

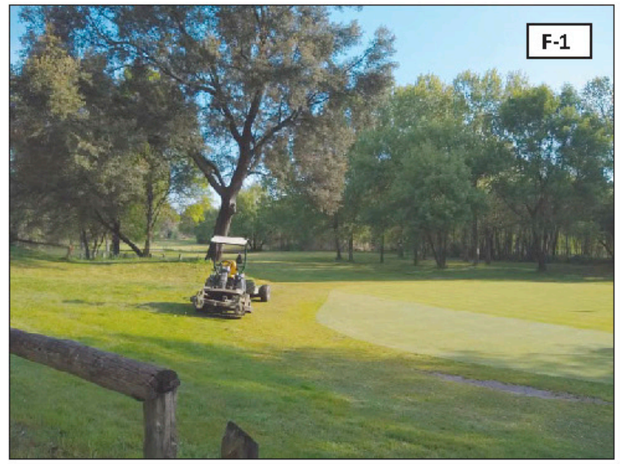


ESQUEMA DE SITUACIÓ DELS ASSAIGS

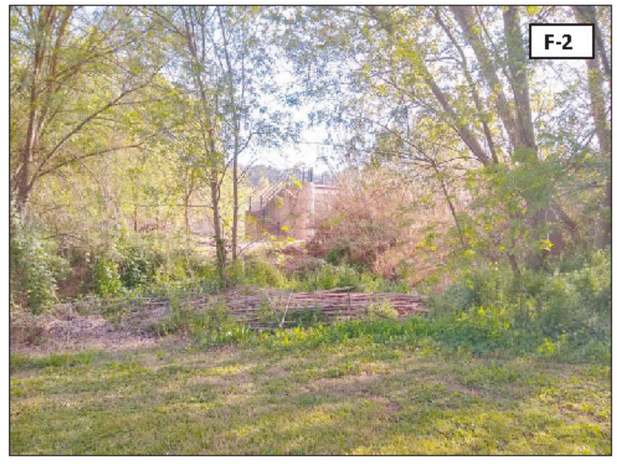
FOTOGRAFIES

Fotografies - *pàgina 1*	3000808

F-1

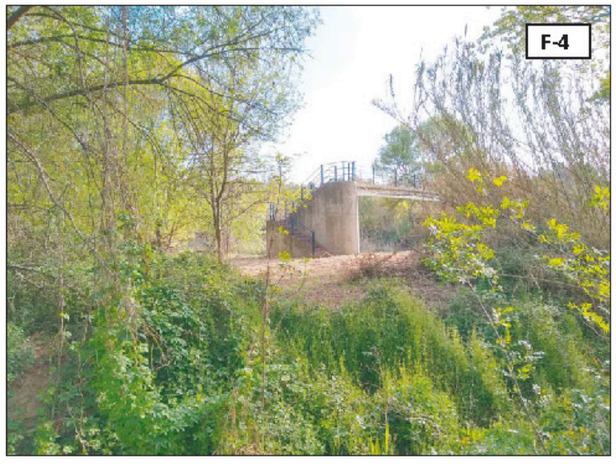


F-2



Fotografies - *pàgina 2*	3000808





Fotografies - *pàgina 3*	3000808





Fotografies - *pàgina 4*	3000808





Fotografies - *pàgina 5*	3000808





ACTES D'ASSAIGS DE LABORATORI

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL A ASSAJAR:

Tipus de mostra/es: Sol
Situació: Castellgalí. Riu Cardener.

Referència/es del laboratori: GTL-5491-21
GTL-5492-21

Les dades expressades en el present informe fan referència única i exclusivament als resultats obtinguts en els assaigs realitzats en cadascuna de les mostres referenciades. El laboratori no es responabilitza de qualsevol extrapolació o associació dels resultats obtinguts a altres mostres que no hagin estat degudament assajades.

TPS; PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64603075 Inscrita Reg. Mercantil de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B-363106

Polígon industrial Galpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Galmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tes-perforaciones.com

Soilassaig

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

Mostra: GTL-5491-21

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA1 C1 — **Cota d'extracció (m):** -0,56 A -0,58
Tipus de mostra: ALTERADA — **Tipus de material:** SÒL

Obra / Projecte: Castellgalí. Riu Cardener. 3000808

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): - — **Data extracció:** 09/04/2021
Diàmetre (mm): - — **Data recepció:** 16/04/2021
Data obertura: 16/04/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Sorres llimoses i llims argilosos amb graves, color marró

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64003075 Inst. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

Mostra: GTL-5491-21

Mostra seca total a l'aire (g):	920,88
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	920,88
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	132,67
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	132,67
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	132,67
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	51,32
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	51,01
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	783,43
Mostra total seca (g):	916,10

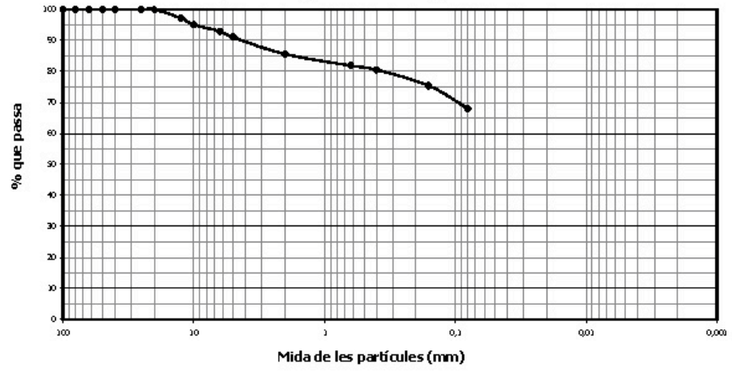
% Bolos (>63 mm):	0,0		
% Grava (>2 mm):	14,4	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	7,1
		% Grava fina (6,3-2 mm):	7,3
% Sorra (2-0,08 mm):	17,6	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	3,7
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	6,5
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	7,4
% Fins (<0,08 mm):	68,0		

Data de realització: 29/04/2021 — Operador: XT

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			920,88	100,0
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5		25,77	895,11	97,2
10,0		19,89	875,22	95,0
6,3		19,40	855,82	92,9
5,0		17,76	838,06	91,0
2,0		49,85	788,21	85,6
0,63	2,24		753,81	81,9
0,4	0,79		741,67	80,5
0,16	3,09		694,21	75,4
0,08	4,42		626,33	68,0

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	0,61
Factor de correcció f (fracció inferior a 2 mm):	0,9939
Factor de correcció f_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció f_2 (fracció inferior a 2 mm):	15,3587

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64003075 Inst. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Foli 33, Full B 363136

Soilassaig

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

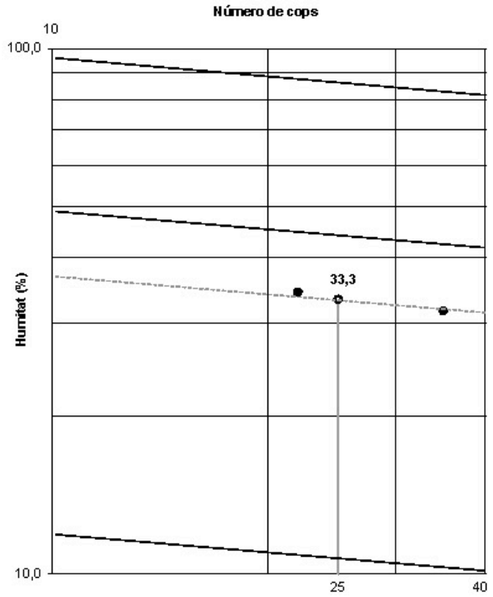
Mostra: GTL-5491-21

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops	35	22
Tara (g)	7,30	7,30
Tara + sòl + aigua (g)	11,50	11,17
Tara + sòl (g)	10,49	10,18
Sòl (g)	3,19	2,88
Aigua (g)	1,01	0,99
Humitat (%)	31,66	34,38

Data de realització:	29/04/2021
Operador:	XT

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)	7,36	7,27
Tara + sòl + aigua (g)	14,11	14,48
Tara + sòl (g)	12,90	13,23
Sòl (g)	5,54	5,96
Aigua (g)	1,21	1,25
Humitat (%)	21,84	20,97

Data de realització:	29/04/2021
Operador:	XT



RESULTAT		
	Límit líquid, ω_L :	33,3
	Límit plàstic, ω_P :	21,4
	Índex de plasticitat, I_P :	11,9

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@xps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40208, Fol. 33, Full B 363136

Soilassaig

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

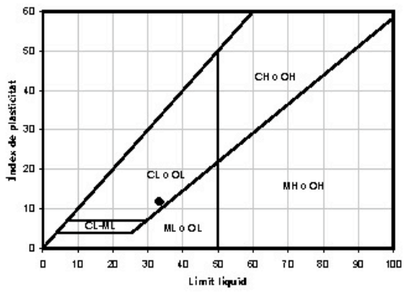
Mostra: GTL-5491-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	91,01
% passa Φ UNE 2 mm	85,59
% passa Φ UNE 0,4 mm	80,54
% passa Φ UNE 0,08 mm	68,01
Coeficient d'uniformitat, Cu	--
Coeficient de curvatura, Cc	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_n (g/cm³)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm³)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm³)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	33,3
Límit plàstic, ω_P	21,4
Índex de plasticitat, I_P	11,9
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	**CL**
Descripció:	**Argila sorrenca de baixa plasticitat**

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@xps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40208, Fol. 33, Full B 363136

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Fol. 33, Full B.363136

Soilassaig

OBERTURA, PREPARACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA

UNE 103100:95

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

Mostra: GTL-5492-21

DADES DEL SOL.LICITANT:

Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

DADES INICIALS:

Mostra: MA1 C2 — **Cota d'extracció (m):** -1,1 A -1,2
Tipus de mostra: ALTERADA — **Tipus de material:** SÒL

Obra / Projecte: Castellgalí. Riu Cardener. 3000808

Emmagatzematge: Cambra humida
Sistema d'obertura: Manual

Dimensions de la mostra:

Alçada (mm): - — **Data extracció:** 09/04/2021
Diàmetre (mm): - — **Data recepció:** 16/04/2021
Data obertura: 16/04/2021

DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL:

Llims i llims sorrencs de color marró, amb alguna grava.

ASSAIGS REALITZATS:

Anàlisi granulomètrica d'un sòl per tamissat UNE 103101 / 95
Determinació del límit líquid d'un sòl UNE 103103 / 94
Determinació del límit plàstic d'un sòl UNE 103104 / 93
Determinació del contingut en ió sulfat en sòls UNE 83963 / 08
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully d'un sòl UNE 83962 / 08
Agressivitat d'un sòl al formigó EHE 08

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Fol. 33, Full B.363136

Soilassaig

ASSAIG GRANULOMÈTRIC D'UN SÒL PER TAMISSAT

UNE 103101:95

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

Mostra: GTL-5492-21

Mostra seca total a l'aire (g):	1182,59
Massa total retinguda en el tamís 20 mm, rentada i seca (g):	0,00
Fracció que passa pel tamís 20 mm, seca a l'aire i assajada (g):	1182,59
Mostra retinguda entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	5,56
Mostra total entre els tamissos 20 mm i 2 mm, rentada i seca (g):	5,56
Mostra total retinguda en el tamís 2 mm, rentada i seca (g):	5,56
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i assecada a l'aire (g):	69,46
Mostra que passa pel tamís 2 mm, assajada i seca (g):	68,51
Mostra total que passa pel tamís 2 mm, seca (g):	1161,01
Mostra total seca (g):	1166,57

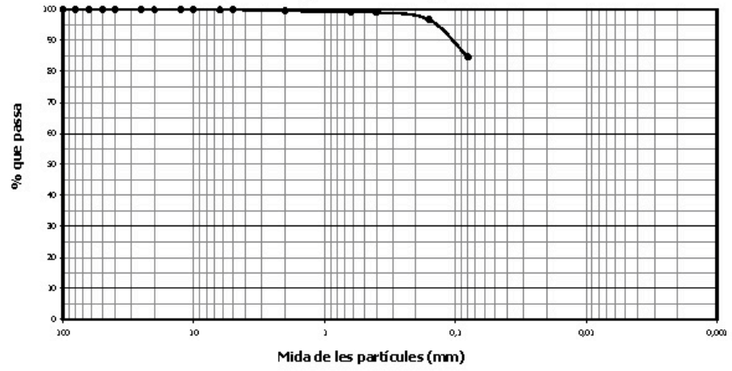
% Bolos (>63 mm):	**0,0**		
% Grava (>2 mm):	**0,5**	% Grava grollera (63-20 mm):	0,0
		% Grava mitja (20-6,3 mm):	0,0
		% Grava fina (6,3-2 mm):	0,4
% Sorra (2-0,08 mm):	**14,9**	% Sorra grollera (2-0,63 mm):	0,3
		% Sorra mitja (0,63-0,2 mm):	2,4
		% Sorra fina (0,2-0,08 mm):	12,1
% Fins (<0,08 mm):	**84,7**		

Data de realització: 29/04/2021 — Operador: PC

Tamissos UNE (mm)	Retingut (g) Parcial	Retingut (g) Total	Passa en mostra total (g)	Passa en mostra total %
			1182,59	**100,0**
100,0				
80,0				
63,0				
50,0				
40,0				
25,0				
20,0				
12,5				
10,0				
6,3		0,53	1182,06	**100,0**
5,0		0,51	1181,55	**99,9**
2,0		4,52	1177,03	**99,5**
0,63	0,20		1173,64	**99,2**
0,4	0,14		1171,27	**99,0**
0,16	1,56		1144,83	**96,8**
0,08	8,47		1001,31	**84,7**

Humitat higroscòpica (%) [fracció inferior a 2 mm]:	1,38
Factor de correcció F (fracció inferior a 2 mm):	0,9864
Factor de correcció F_1 (fracció entre 20 i 2 mm):	1,0000
Factor de correcció F_2 (fracció inferior a 2 mm):	16,9454

Representació gràfica de la corba granulomètrica



OBSERVACIONS:

Polígon industrial Golpes, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

Soilassaig

DETERMINACIÓ DELS LÍMITS DE PLASTICITAT D'UN SÒL

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

UNE 103103:94 / UNE 103104:93

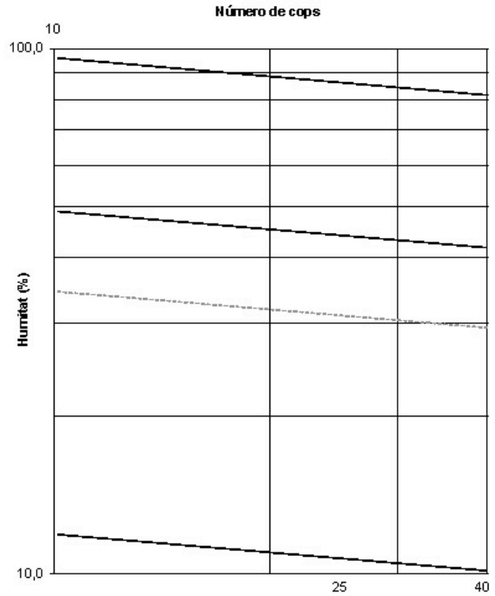
Mostra: GTL-5492-21

Límit líquid - UNE 103103:94		
Núm. Cops		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 29/04/2021
Operador: PC

Límit plàstic (UNE 103104:93)		
Tara (g)		
Tara + sòl + aigua (g)		
Tara + sòl (g)		
Sòl (g)		
Aigua (g)		
Humitat (%)		

Data de realització: 29/04/2021
Operador: PC



RESULTAT		
	Límit líquid, ω_L :	--
	Límit plàstic, ω_P :	--
	Índex de plasticitat, I_P :	NO PLÀSTIC

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Galpsc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Galmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Inst. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40208, Fol. 33, Full B 363136

Soilassaig

RESUM DE PARÀMETRES I CLASSIFICACIÓ

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

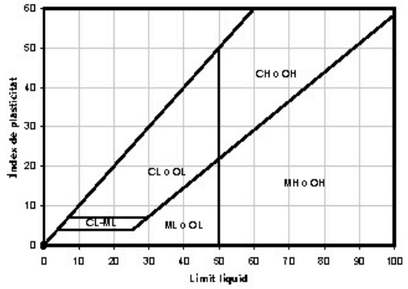
Mostra: GTL-5492-21

Resum dels paràmetres característics obtinguts

Granulometria	
% passa Φ UNE 5 mm	99,91
% passa Φ UNE 2 mm	99,53
% passa Φ UNE 0,4 mm	99,04
% passa Φ UNE 0,08 mm	84,67
Coeficient d'uniformitat, Cu	--
Coeficient de curvatura, Cc	--

Caracterització	
Densitat natural, δ_n (g/cm^3)	--
Densitat seca, δ_s (g/cm^3)	--
Densitat partícules, δ_p (g/cm^3)	--
Grau de saturació, Sr	--
Porositat, n	--
Índex de porus, e	--
Humitat natural, ω (%)	--

Gràfica de Plasticitat de Casagrande



Plasticitat	
Límit líquid, ω_L	--
Límit plàstic, ω_P	--
Índex de plasticitat, I_P	NO PLÀSTIC
Índex de fluidesa, I_F	--
Índex de consistència, I_C	--

CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL	
ASTM D 2487/06 (criteri SUCS) :	**ML**
Descripció:	**Llims amb sorres**

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Galpsc, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Galmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64903075 Inst. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40208, Fol. 33, Full B 363136

Soilassaig

ASSAIGS QUÍMICS EN SÒLS

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

Mostra: GTL-5492-21

Determinació del contingut en ió sulfat en sòls - UNE 83963 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Contingut en $SO_4^=$	0,0	mg/kg

Data de realització: 28/04/2021
Operador: PCF

Determinació del grau d'acidesa Baumann Gully d'un sòl - UNE 83962 : 2008

Massa de sòl analitzada	25,00	g
Grau d'acidesa	4,0	ml/kg

Data de realització: 29/04/2021
Operador: PCF

RESULTAT	Grau d'agressivitat del sòl (EHE 08):	no agressiu

OBSERVACIONS:

Polígon industrial Galpark, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Galmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@xps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64913075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Fol. 33, Full B 363106

Soilassaig

RESUM DELS RESULTATS OBTINGUTS

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

ASSAIGS EN MOSTRES DE SÒLS I ROQUES								
MOSTRA	Referència del laboratori	GTL-5491-21	GTL-5492-21					
	Referència del client	MA) C1	MA) C2					
	Tipus de material	SÒL	SÒL					
	Cota d'extracció (m)	-0,56 A -0,58	-1,1 A -1,2					
GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT	% que passa el tamís 5 mm UNE	98,01	98,91					
	% que passa el tamís 2 mm UNE	88,59	98,33					
	% que passa el tamís 0,4 mm UNE	80,54	98,04					
	% que passa el tamís 0,08 mm UNE	68,01	94,67					
	C_U	-	-					
	C_C	-	-					
LÍMITS D'ATTERBERG	Límit líquid	33,3	-					
	Límit plàstic	21,4	-					
	Índex de plasticitat	11,9	NO PLÀSTIC					
CLASSIFICACIÓ SUCS		CL	ML					
HUMITAT NATURAL (%)								
DENSITAT	Densitat aparent (g/cm³)							
	Densitat seca (g/cm³)							
DENSITAT RELATIVA PARTÍCULES SÒLIDES (g/cm³)								
INFLAMENT LLIURE (%)								
PRESSIÓ D'INFLAMENT	Pressió màx. d'inflament (kp/cm²)							
	Inflament en descàrrega (%)							
ASSAIG LAMBE	Índex d'inflament (kp/cm²)							
	Canvi potencial de volum (%)							
COL·LAPSE EN SÒLS	Índex de collapse, I_c (%)							
	Pot. Perc. de collapse, I_p (%) (%)							
CONSOLIDACIÓ EN EDÒMETRE	e_0, Índex de porus inicial							
	e_f, Índex de porus final							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE SÒL	Resistència (kp/cm²)							
	Deformació (%)							
COMPRESSIÓ UNIAXIAL EN MOSTRES DE ROCA	Resistència (kp/cm²)							
	C_r (kg/cm²)							
TALL DIRECTE	ϕ (º)							
	C_u (kg/cm²)							
	ϕ_r (º)							
	C (kg/cm²)							
	ϕ_r residual (º)							
	C residual (kg/cm²)							
PROCTOR MODIFICAT	Densitat seca màxima (g/cm³)							
	Humitat òptima (%)							
ASSAIG CBR	Índex CBR	25 % Energia						
		50 % Energia						
		100 % Energia						
ASSAIG TILT TEST	ϕ_b (º)							
CONTINGUT EN MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE (%)								
CONTINGUT EN GUIXOS D'UN SÒL (%)								
CONTINGUT EN SAL SOLUBLES D'UN SÒL (mg/kg de mostra)								
CONTINGUT EN IÓ SULFAT	mg de $SO_4^=$/kg de mostra		0,0					
GRAU D'ACIDESA BAUMANN-GULLY (ml/kg mostra)			4,0					
GRAU D'AGRESSIVITAT DEL SÒL			no agressiu					

ASSAIGS EN MOSTRES D'AIGUA							
DETERMINACIÓ DEL PH							
CONTINGUT RESIDU SEC (mg /l de mostra)							
CONTINGUT EN CO_2 AGRESSIU (mg CO_2/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ AMONI (mg NH_4^+/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ SULFAT (mg $SO_4^=$/l de mostra)							
CONTINGUT EN IÓ MAGNESI (mg Mg^{++}/l de mostra)							
GRAU D'AGRESSIVITAT DE L'AIGUA (EHE 08)							

Polígon industrial Galpark, Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Galmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@xps-perforaciones.com

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64913075 Ins. Reg. Merc. de Barcelona Volum 40308, Fol. 33, Full B 363106

Soilassaig

INFORME DE RESULTATS D'ASSAIGS DE LABORATORI

Número d'informe: 3237-GTL-21
Data d'expedició: 30/04/2021

DADES DEL CLIENT:

Codi client: 0001
Nom: G3 Desenvolupament Territorial, SL
NIF: B25364589
Adreça: C/ Vallbona núm. 22 - 25268 Els Omells de Na Gaia (Lleida)

MATERIAL ASSAJAT:

Tipus de mostra/es: Sol
Situació: Castellgalí. Riu Cardener.
Referència/es del laboratori: GTL-5491-21
GTL-5492-21

TPS, PROSPECCIÓ DEL SUBSÒL, SL B64810075 Inscrita Reg. Merc. de Barcelona Volum 40208, Foli 33, Full B 362106

Firmado digitalmente por Pere Cervós
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Cervós, o=, ou=Tècnic, email=pere@tps-perforacions.com, c=ES
Motiu: He revisat aquest document
Data: 2021.05.03 10:22:06 +02'00'

Pere Cervós Flinch
Geòleg col 5326
Cap d'àrea d'assaig GTL

Firmado digitalmente por Pere Farrés Bori
Nombre de reconocimiento (DN): cn=Pere Farrés Bori, o=TPS Prospecció del Subsòl, ou=Tecnic, email=info@tps-perforacions.com, c=ES
Fecha: 2021.05.03 18:33:10 +02'00'
Versión de Adobe Acrobat: 2015.007.00000

Pere Farrés i Bori
Geòleg col. Núm.: 3481
Director tècnic

Polígon industrial Golpes c. Avgda. Mediterrània núm. 20 25241 Golmés (Lleida) Tel: 973 60 47 00 laboratorio@tps-perforaciones.com

LABOCAT
CONTROL DE QUALITAT EN LA CONSTRUCCIÓ

G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL, S.L.
C/ L'Església nº18
25268 Omells de na Gaia, els
CIF: ESB25461443

ACTA DE LABORATORI

Nº Informe: 2021/11851
Nº Albarà: 5731-1
Client/Obra: 3834 / 2320
Data d'emissió: 29/05/2021
Obra: EXP. 3000808
Castellgali

Ref. Obra:

N/Codi Mostra: GL2021/14913
S/Codi Mostra: MA-1 (Sup)

Assaigs: Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 o NTL-104, s/norma UNE 103101 o NTL-104

Laboratori d'assaigs amb Declaracions Responsables presentades a la Generalitat de Catalunya, i inscrita en el Registre General del CTE. Els assaigs declarats es poden trobar a la pàg Web del Departament de Territori i Sostenibilitat

Observacions:
Els resultats reflexats es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada pel Laboratori i a les normes de referència de cada assaig.

C/Vendrell nº 49 08227 Terrassa (Barcelona) Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37

Tècnic responsable de l'àrea
Jordi Santamaria Gamez

Director Tècnic Laboratori
Jordi Santamaria Gamez

LABOCAT CALIDAD, S.L.

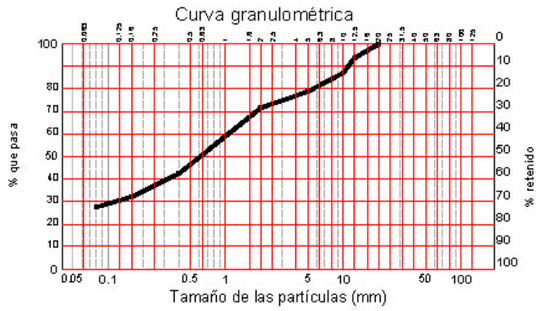
LABOCAT
CONTROL DE QUALITAT EN LA CONSTRUCCIÓ

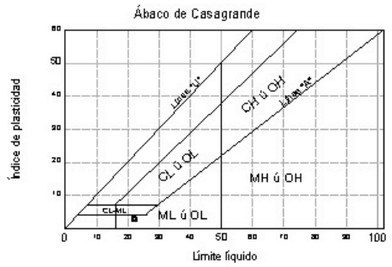
C/Vendrell nº 49
08227 Terrassa (Barcelona)
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37

G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL, S.L.
C/ L'Església nº18
25268 Ornells de na Gaia, els
CIF: ESB25461443

Nº INFORME:	2021/11851	**DATA INFORME:**	29/05/2021
CLIENT/OBRA:	3834 / 2320	**DATA PRESA:**	25/05/2021
OBRA:	EXP. 3000808 Castellgali	**N/CODI MOSTRA:**	GL.2021/14913
		S/CODI MOSTRA:	MA-1 (Sup)
		MATERIAL:	Llims amb graves

Tamiz (mm)	Pasa (%)
20	100
12.5	94
10	87
5	79
2	72
0.4	42
0.16	32
0.08	27.5
---	---
---	---





Método de análisis	Lavado y tamizado

Límite líquido	22.08
Límite plástico	19.15
Índice de plasticidad	2.93

LABOCAT CALIDAD, S.L. - Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.369, Folio 55, Hoja B230504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63638167

LABOCAT
CONTROL DE QUALITAT EN LA CONSTRUCCIÓ

G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL, S.L.
C/ L'Església nº18
25268 Ornells de na Gaia, els
CIF: ESB25461443

ACTA DE LABORATORI

Nº Informe:	2021/11853
Nº Albarà:	5731-3
Client/Obra:	3834 / 2320
Data d'emissió:	29/05/2021
Obra:	EXP. 3000808 Castellgali
Ref. Obra:	
N/Codi Mostra:	GL.2021/14915
S/Codi Mostra:	MA-2 (Sup)
Assaigs:	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 o NTL-104, s/norma UNE 103101 o NTL-104

Laboratori d'assaigs amb Declaracions Responsables presentades a la Generalitat de Catalunya, i inscrita en el Registre General del CTE. Els assaigs declarats es poden trobar a la pàg Web del Departament de Territori i Sostenibilitat

Observacions:
Els resultats reflexats es refereixen únicament a la mostra indicada i assajada pel Laboratori i a les normes de referència de cada assaig.

C/Vendrell nº 49 08227 Terrassa (Barcelona) Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37

Tècnic responsable de l'àrea
Jordi Santamaria Gamez

Director Tècnic Laboratori
Jordi Santamaria Gamez

LABOCAT
CONTROL DE QUALITAT EN LA CONSTRUCCIÓ

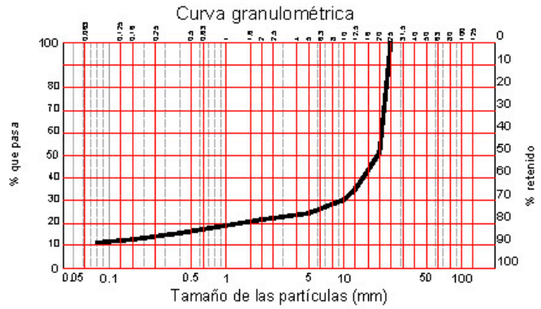
C/Vendrell nº 49
08227 Terrassa (Barcelona)
Tel. 93 786 95 37 - Fax 93 785 83 37

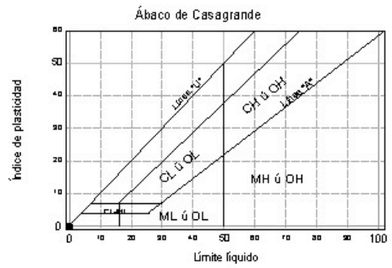
G3 DESENVOLUPAMENT TERRITORIAL, S.L.
C/ L'Església nº18
25268 Omells de na Gaia, els
CIF: ESB25461443

Nº INFORME: 2021/11853
CLIENT/OBRA: 3834 / 2320
OBRA: EXP. 3000808 Castellgali

DATA INFORME: 29/05/2021
DATA PRESA: 25/05/2021
N/CODI MOSTRA: GL.2021/14915
S/CODI MOSTRA: MA-2 (Sup)
MATERIAL: Llims amb gruixos

Tamiz (mm)	Pasa (%)
25	100
20	51
12.5	35
10	30
5	24
2	22
0.4	16
0.16	13
0.08	11.2
---	----





Método de análisis	Lavado y tamizado

Límite líquido	No obtenible
Límite plástico	No plástico
Índice de plasticidad	No plástico

LABOCAT CALIDAD, S.L.- Registre Mercantil de Barcelona, Tomo 36.969, Folio 55, Hoja B233504, Inscripción 1ª - N.I.F. B-63638167

Pág. 2/2

LABOCAT CALIDAD, S.L.

ANNEX NÚM. 6. CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CARACTERITZACIÓ DEL RÈGIM DE CABALS 4
2.1. Cabals de manteniment 4
2.2. Cabals d'activació 4
2.3. Cabals d'avinguda 5
2.4. Resum dels cabals característics 5
3. ESPÈCIES PRESENTS AL TRAM D'ACTUACIÓ 5
4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL 6
4.1. Funcionament de l'estació en la seva configuració actual per a cabals ordinaris. 6
4.2. Model hidràulic 6
4.2.1. Model digital del terreny 7
4.2.2. Distribució dels coeficients de rugositat de Manning 7
4.2.3. Caracterització hidràulica 7
4.2.4. Condicions de contorn 8
4.3. Resultats de la diagnosi. Cabals ordinaris 9
4.4. Resultats de la diagnosi. Cabals d'avinguda 10
5. ANALISÍ PRELIMINAR DE LES ALTERNATIVES D'UBICACIÓ 10
5.1. Descripció de les alternatives d'ubicació 10
5.2. Prediseny de la nova configuració de l'estació 11
5.2.1. Predisseny Alternativa 1 11
5.2.2. Predisseny Alternativa 2 12
5.2.3. Predisseny Alternativa 3 12
5.3. Caracterització del funcionament de les alternatives proposades 13
5.3.1. Alternativa A1 13

5.3.2. Alternativa A2 15

5.3.3. Alternativa A3 18

5.4. Comparació resultats estat actual i alternatives 20

6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ FINALMENT IMPLEMENTADA 21

7. PROGNOSI DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA 21

7.1. Estudi hidràulic 21

7.1.1. Metodologia de càlcul 21

7.1.2. Geometria 22

7.1.3. Condicions de contorn 23

7.2. Cabals ordinaris 24

7.2.1. Resultats criteris específics 26

7.3. Cabals d'avinguda 26

7.4. Ajustament de la corba de cabals 26

7.4.1. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Taula 26

7.4.2. Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Expressió i gràfica 27

7.5. Codi MUEI i nivell de qualitat de dada 28

7.5.1. Codi MUEI 28

7.5.2. Nivell de qualitat de la dada 28

7.5.3. Anàlisi del MUEI i del NQD del PCT 29

8. CÀLCUL DE LES EROSIONS GENERALS TRANISTÒRIES 30

8.1. Formulacions considerades 30

8.2. Resultats obtinguts 30

9. DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA 40

1. INTRODUCCIÓ

El riu Cardener disposa al municipi de Castellgalí d'una estació d'aforament, ubicada en els voltants del Club de Golf La Roqueta, coneguda amb el codi EA002. En l'actualitat, aquesta infraestructura, que no es troba operativa, no compleix amb els requeriments mínims exigits en relació al seu disseny, la qualitat i la disponibilitat de la dada. L'objecte del projecte és la millora d'aquesta estació d'aforament complint, a més, amb la seva integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua i la connectivitat fluvial.



Figura 1. Ubicació de l'actual estació d'aforament EA002 a Castellgalí, riu Cardener.

L'estació d'aforament en la seva configuració actual està formada per tres sectors a diferent nivell:

- Sector d'aigües baixes: amb una longitud de vessament de 5,83 metres i una cota de vessament a la 169,07 msnm.
- Sector d'aigües mitges: amb una longitud de vessament de 12,84 metres i una cota de vessament a la 169,18 msnm.
- Sector d'aigües altes: amb una longitud de vessament de 14,17 metres i una cota de vessament a la 169,20 msnm.

L'estació d'aforament actual presenta un desnivell de la làmina d'aigua de 73 centímetres entre aigua amunt i aigua avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament) fet que facilita el no enaiguament dels nivells d'aigua dins de l'estació per a cabals ordinaris. Ara bé, aquest desnivell implica un obstacle a l'hora de facilitar el pas de fauna ictícola.

El present annex contempla:

- Caracterització hidrològica del règim de cabals.
- Anàlisi hidràulic del funcionament de l'estació en el seu estat actual
- Resum dels resultats obtinguts en els estudis de treballs previs per a la proposta i anàlisi de diferents alternatives per a que permeti la correcta mesura d'alt grau de precisió en tot el rang de cabals (ordinaris i d'avinguda) i es consolidi una nova estació integrada en la xarxa de l'ACA complint amb tots els requeriments tècnics exigits en l'actualitat. A més a més, la nova estació permetrà el pas de fauna ictícola, cosa que la configuració actual de l'estació no ho permet.

  Les configuracions modelitzades (a part de l'anàlisi de l'estat actual) són les següents:

  - Alternativa A1: Ubicació actual. Reformar l'estació existent amb una nova configuració dels sectors.
  - Alternativa A2: Cal Serra. Nova ubicació de l'estació a uns 500 m aigua avall de l'actual.
  - Alternativa A3: Cal Frare. Nova ubicació de l'estació a 1 km aigua amunt de l'actual.

- Descripció de la solució de l'alternativa finalment considerada, així com l'estudi hidràulic del seu funcionament i determinació de la corba de cabals finalment obtinguda.

- Càlcul d'erosions i dimensionament de les proteccions front erosions.

2. CARACTERITZACIÓ DEL RÈGIM DE CABALS

2.1. Cabals de manteniment

El "Pla de Gestió del districte de conca fluvial de Catalunya", recull els cabals de manteniment o ecològics de les masses d'aigua superficials de la conca fluvial de Catalunya que es van definir l'any 2006 com a cabals de manteniment de referència per a aconseguir una bona estructura i funcionament dels ecosistemes aquàtics.

Per a la realització d'aquest estudi s'han agafat les dades corresponents a la unitat 10077 (Cardener Tram Final). A partir dels cabals de manteniment i de les àrees de les conques s'ha realitzat una correlació entre aquests amb l'objectiu d'obtenir el cabal de manteniment mínim (0,653m³/s) i màxim (1,061 m³/s) en el punt de càlcul de la conca d'estudi on se situa la nova estació d'aforament.

Punt de càlcul	Règim de cabals de manteniment o ecològics de referència (m³/s) 2006											
	Oct	Nov	Des	Gen	Feb	Mar	Abr	Ma	Juny	Jul	Ago	Set
10077	0,816	0,816	0,816	0,816	0,816	0,816	1,061	1,061	0,816	0,653	0,653	0,653

Taula 1. Règim de cabals de manteniment o ecològics de referència

2.2. Cabals d'activació

No es disposa de registre de dades de cabals en els darrers anys en l'estació d'aforament EA002 a Castellgalí. A fi i efecte de poder determinar el règim de cabals ordinaris, s'ha considerat la sèrie de cabals històrica enregistrada a l'estació d'aforament EA068-Súria des de l'octubre de 1970 fins a febrer de 2021. Aquesta estació d'aforament té un superfície de conca drenant de 1.009,99 km², mentre que la ubicació de l'estació d'aforament a Castellgalí té un superfície de conca de 1.341,90 km². Per tal de poder emprar les dades de l'estació d'aforament EA068-Súria al punt de control a Castellgalí, s'ha realitzat una correlació de cabals segons el rati entre les superfícies de conques drenants entre ambdós punts, obtenint-se la següent corba de cabals classificats.

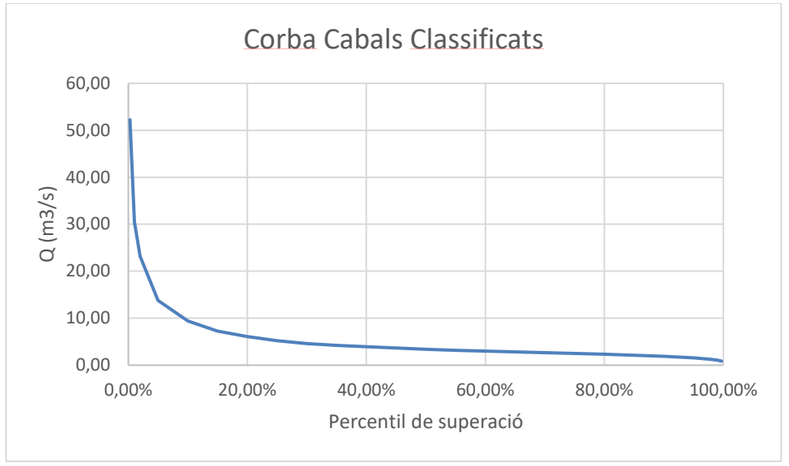


Figura 2. Corba de cabals classificats correlacionada a Castellgalí.

A partir d'aquesta corba de cabals classificats, s'han obtingut els següents valors de cabals ordinaris característics per a l'estudi de les diferents solucions.

	Q (m³/s)
Q5	13,75
Qp=20%	6,11
1.2*Qmigdiari	6,17
Q270	2,55

Taula 2. Cabals ordinaris

2.3. Cabals d'avinguda

El règim de cabals d'avinguda considerat és el de la tramificació de cabals de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA). Els cabals d'avinguda del riu Cardener en tot el tram d'estudi són els que es recullen a la següent taula:

Període de retorn (anys)	500	100	50	10	MCO
Cabal punta (m^3/s)	1.709,90	1.005,00	702,30	255,80	31,0

Taula 2. Cabals d'avinguda al tram d'estudi del riu Cardener al tram d'estudi pels períodes de retorn de 10, 50, 100 i 500 anys de període de retorn, així com la Màxima Crescuda Ordinària.

2.4. Resum dels cabals característics

En la següent figura es resumeixen el conjunt de cabals característics al PCT EA002-Riu Cardener (Castellgalí).

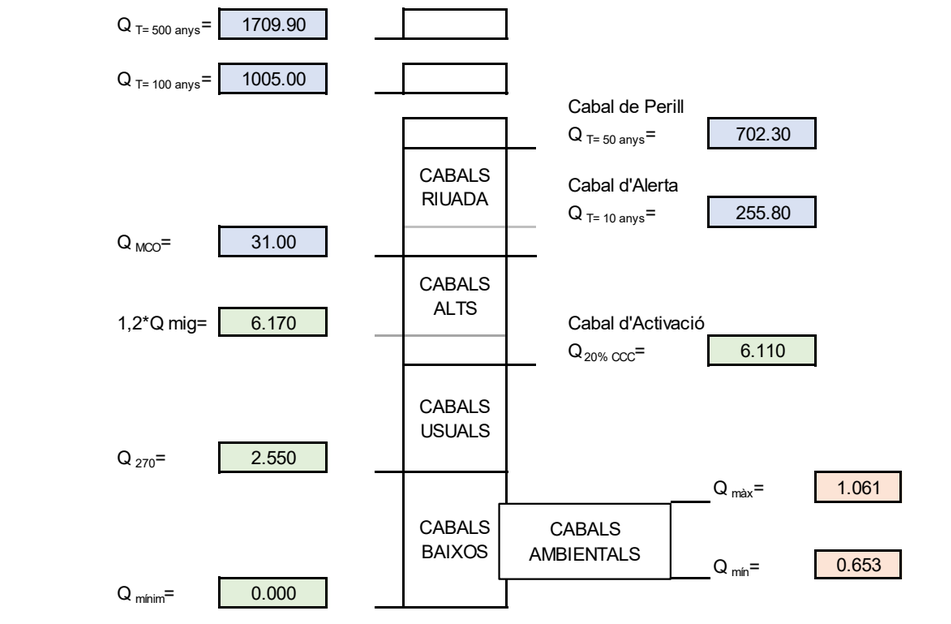


Figura 3. Resum dels valors dels cabals característics.

3. ESPÈCIES PRESENTS AL TRAM D'ACTUACIÓ

La fauna ictícola haurà de ser capaç de superar l'obstacle que representa l'estació d'aforament. Per tal que la nova estació pugui ser franquejable, cal tenir en compte els paràmetres específics segons les espècies presents al tram d'actuació. La única espècie autòctona detectada al tram segons dades facilitades per l'ACA, és l'anguila (Grup G2), tot i que també s'hi ha detectat espècies translocades com el barb roig (Grup G3b), el barb comú (Grup G3a) i el gobi ibèric (Grup G3), i també espècies introduïdes com la carpa (Grup G3), l'alburn (Grup G3), la madrilleta vera (Grup G3) o el peix sol. Els paràmetres a complir per aquestes espècies són els següents:

Paràmetre	**G2**	**G3a**	**G3b**
Alçada del salt (h) (cm)	20	30	20
Profunditat de la bassa abans del salts (cm)	Indiferent	h x 1,4	h x 1,4
Profunditat de l'aigua a la coronació (Tz) (cm)	Hi ha de circular aigua		
- Si l'amplada de la coronació (TW) ≤ 50 cm			
- Si l'amplada de la coronació (TW) > 50 cm	1	10	10
Rampes per a peixos, rampes de fons, rius o canals laterals o rampes amb deflectors o ralentitzadors			
Pendent (%)	45%	20%	20%
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5
Profunditat de l'aigua dins del pas -z - (cm)	1	10	10
Safareigs successius (amb o sense salts d'aigua, o amb escletxes laterals o de fons)			
Superfície del safareig (m2)	0,25	0,25	0,16
Amplada dels orificis (laterals o de fons) (cm) (si n'hi ha)	15	15	15
Alçada mitjana del salt -h - (cm)	10	20	10
Alçada màxima del salt -h - (cm)	20	30	20
Profunditat de l'aigua als safareigs -Pz - (cm)			
- Si hi ha salt d'aigua	10	60	60
- Si no hi ha salt d'aigua	10	50	60
Velocitat de l'aigua (m/s)	1,7	2	0,5

Figura 4. Paràmetres de disseny segons grups.

Els paràmetres més limitants són els corresponents al grup G3b, que estableixen que l'alçada del salt ha de ser inferior a 20 cm i la velocitat de l'aigua inferior a 0,5 m/s, però es tracta d'espècies que van ser introduïdes de manera artificial. La única espècie autòctona present es l'anguila que pertany al grup G2 i que té associats uns paràmetres d'alçada màxima de salt de 20 cm i una velocitat de l'aigua màxima de 1,7 m/s.

4. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

4.1. Funcionament de l'estació en la seva configuració actual per a cabals ordinaris.

Per tal de fer una primera anàlisi sobre el funcionament i precisió de la configuració actual de l'estació d'aforament de Castellgalí, s'ha procedit al càlcul analític de la capacitat de cadascun dels trams de vessament, segons l'expressió següent:

$$Fr = 1 = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

$$H = h + \frac{v^2}{2 \cdot g} = \frac{3}{2}h$$

$$Q = v \cdot L \cdot h = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{g \cdot \frac{2}{3}} \cdot L \cdot H^{3/2}$$

$$Q = Cd \cdot L \cdot H^{3/2}$$

On:

Cd	Coeficient sobreeixidor llavi gruixut on es produeix un crític a la secció aigua avall (1,705)
L	Longitud tram de vessament
H	Nivell d'aigua

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la precisió de la mesura és superior al 10% per a cabals entorn al cabal superat 270 dies a l'any, i superior al 5% per a cabals iguals al Q5.

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_am_1	Q_am_2	Q_Total	Precisió
Qmco	31,000	0,761	6,605	11,511	12,123	31,000	2,2%
Q5	13,750	0,481	3,312	4,940	5,017	13,750	3,8%
Qp=20%	6,110	0,317	1,775	2,063	1,955	6,110	6,5%
1.2*Qmigdiari	6,170	0,319	1,787	2,085	1,979	6,170	6,4%
Q270	2,550	0,215	0,991	0,745	0,599	2,551	11,2%
Q manteniment màxim	1,061	0,155	0,605	0,207	0,094	1,061	17,3%
Q manteniment mínim	0,653	0,130	0,464	0,060	0,000	0,653	15,6%

Taula 3. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris.

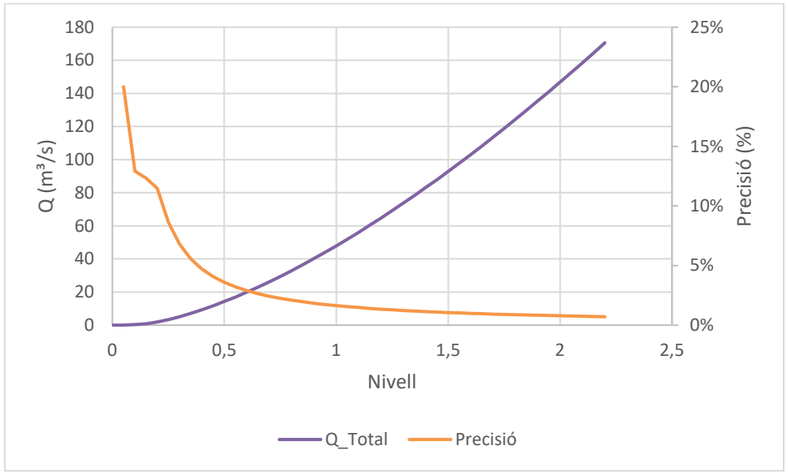


Figura 5. Corba de cabals i precisió en la seva configuració actual.

4.2. Model hidràulic

Per tal d'abordar amb la màxima precisió la inundació que es pot assolir en cas d'avingudes, i analitzar les possibles afeccions que es podrien produir, s'ha optat per realitzar una modelització bidimensional amb el model matemàtic HEC-RAS (v6.0.0), atenent a les característiques dels cursos fluvials (lleres ben definides i de dimensions destacables) i a la orografia dels terrenys per on circulen les lleres (amplies planes al·luvials on el flux pot quedar desacoblat de la lleres).

4.2.1.**Model digital del terreny**

La informació cartogràfica considerada en el present estudi és:

- Aixecament topogràfic de detall de l'estació d'aforament EA002 del projecte constructiu antecedent del 2008
- Aixecament taquimètric de detall i vol en dron realitzats ex-profés per a la redacció del present projecte.

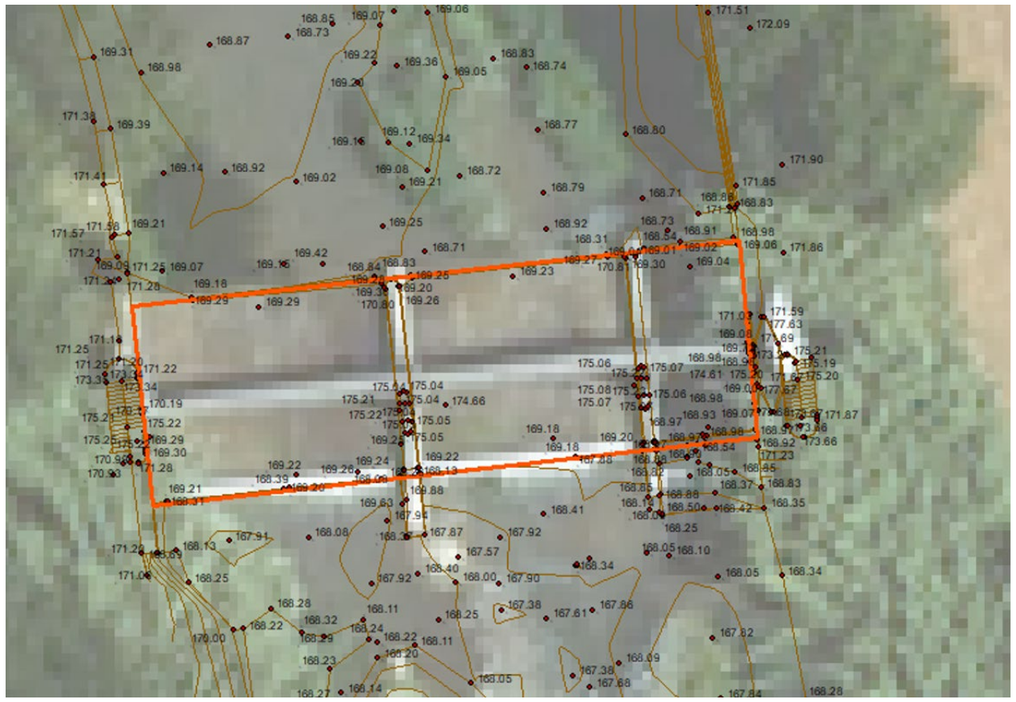


Figura 6. Aixecament topogràfic de detall del projecte antecedent del 2008

- Dades LIDAR, 2a cobertura, disponibles de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGiC) corresponents al projecte LIDARCAT.

Aquesta informació topogràfica ha estat tractada i combinada de tal manera que s'ha obtingut un Model Digital del Terreny actual i de detall en el conjunt de l'àmbit objecte d'estudi i el seu entorn.

4.2.2.**Distribució dels coeficients de rugositat de Manning**

Pel que fa a la rugositat assignada en les modelitzacions, el coeficient de rugositat de Manning s'ha estimat utilitzant la informació base de la coberta dels usos del sòl del *Mapa de Cobertes del Sòl de Catalunya* (MCSC), informació disponible en format vectorial estructurat (polígons), 4a edició (2009), que és una cartografia temàtica d'alta resolució dels principals tipus de cobertes del sòl de Catalunya. El MCSC es realitza al Centre de Recerca Ecològica i Aplicacions Forestals (CREAF), amb el finançament de la Generalitat de Catalunya. Els valors del coeficient de rugositat de Manning associats a cada un dels usos d'aquesta cobertura s'obtenen del "Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo de España" (SIOSE) recollits en el document "Guia Metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables", publicat pel Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí el 2011.

Pel que fa a la rugositat assignada en la modelització, cal destacar que el MCSC no és suficientment detallat en algunes zones, i com a particularitat s'ha afinat la cobertura en l'àmbit de l'estació d'aforament i s'ha considerat el coeficient de rugositat de Manning en base a criteri expert i en base a la informació del projecte constructiu antecedent del 2008.

4.2.3.**Caracterització hidràulica**

Per a la caracterització del comportament hidràulic del tram àmbit d'estudi del riu Cardener s'ha generat una geometria que abasta una longitud d'aproximadament uns 2,6 km del riu Cardener, des d'uns 270 metres aigua amunt del pont dels ferrocarrils fins a 1 km aigua avall de l'EA002 actual. En el gràfic següent es mostra l'esquema general del model hidràulic realitzat amb HEC-RAS 6.0.0 beta2.

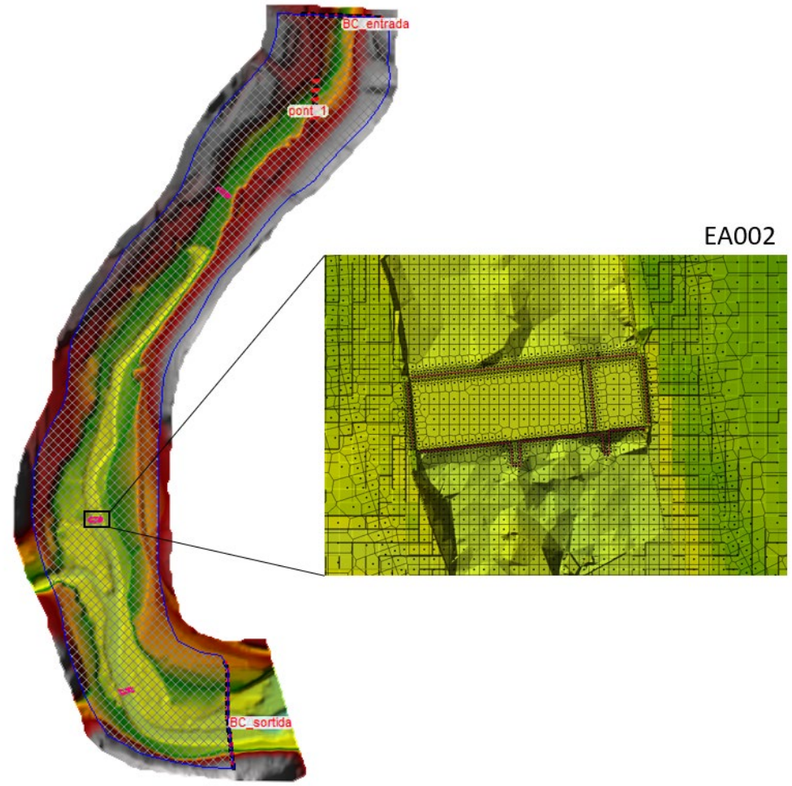


Figura 7. Esquema general del model hidràulic

4.2.4.**Condicions de contorn**

Com a condició de contorn d'entrada es considera els cabals de disseny constants recopilats a l'apartat anterior. Mentre que com a condició de contorn de sortida, s'ha considerat la corba de cabals respecte la cota absoluta recopilat del model hidràulic del tram final del riu Cardener realitzat per l'ACA.

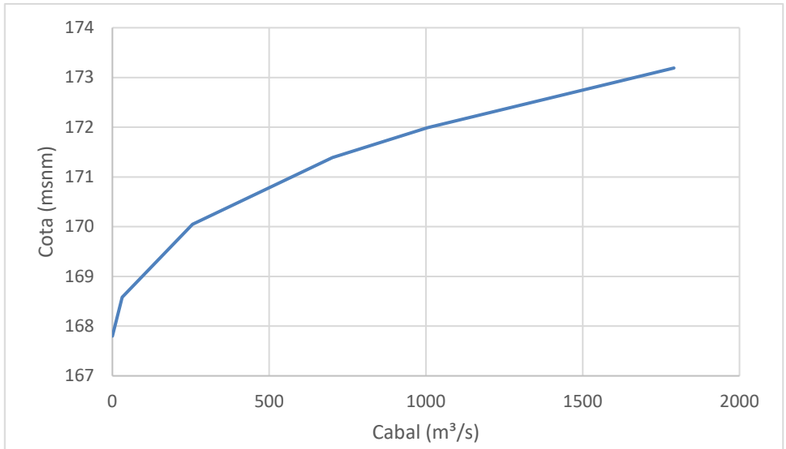


Figura 8. Corba de la condició de contorn aigua avall obtinguda a partit dels model hidràulic del riu Cardener, realitzat per l'ACA.

4.3. Resultats de la diagnosi. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) els calats d'aigua als sectors són en torn els 0,2m i 0,3 m, respectivament.

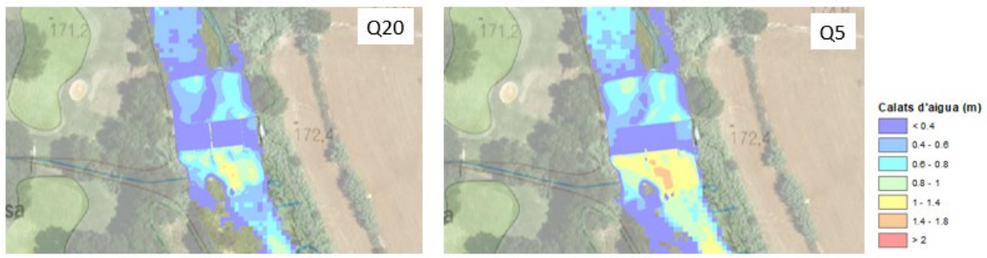


Figura 9.Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'estat actual

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 2,5 m/s i 2,9 m/s, respectivament.

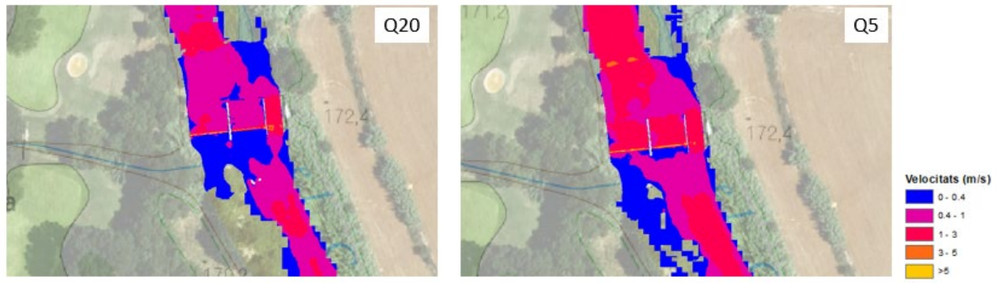


Figura 10.Velocitats a l'estació d'aforament per l'estat actual

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua pels corresponents cabals de Q20 i Q5. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,52 m per a cabals ordinaris de Q20.

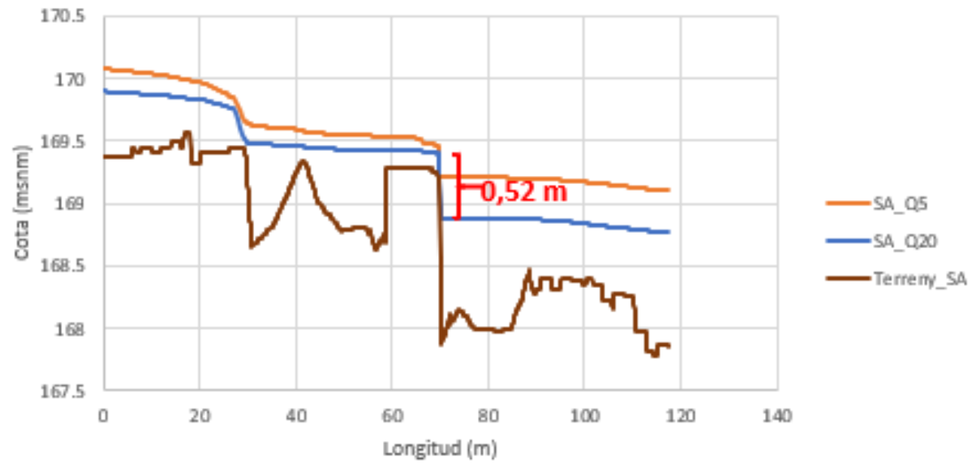


Figura 11.Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny

Segons els paràmetres de disseny de les espècies esmentats al primer apartat d'aquest document i amb els resultats obtinguts a la diagnosi s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests paràmetres.

Els valors obtinguts de la modelització de la diagnosi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) no complirien tant el desnivell màxim com la velocitat a la rampa.

	Paràmetre	Diagnosi
Compliment paràmetres de disseny espècies	Alçada del salt < 0.2 m	0,52
	Velocitat rampa < 0.5 m/s	2,5

Taula 6. Resum del compliment dels paràmetres de disseny espècies

4.4. Resultats de la diagnosi. Cabals d'avinguda

Tal com s'observa a continuació per l'avinguda de la màxima crescuda ordinària (MCO) el riu Cardener té capacitat suficient per aquests escenaris. A partir de l'avinguda de 10 anys de període de retorn es produeixen desbordaments pel marge dret inundant les terrasses més baixes. Mentre que per 50 anys de període de retorn es produirien desbordaments ambdós marges de la llera.

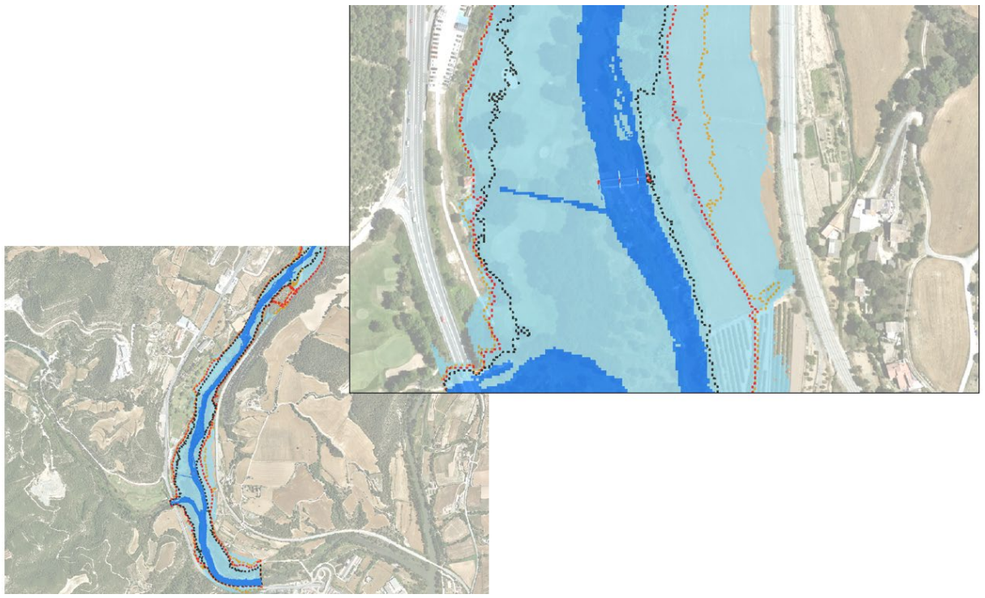


Figura 12. Delimitació zones inundables. Diagnosi

5. ANALISÍ PRELIMINAR DE LES ALTERNATIVES D'UBICACIÓ

5.1. Descripció de les alternatives d'ubicació

Es proposa un total de 3 alternatives d'ubicació:

- L'estació de l'alternativa A1 reconstrucció de l'estació d'aforament EA002 en la ubicació existent
- L'estació de l'alternativa A2 Cal Serra. Se situa a uns 500 metres aigua avall de l'estació actual EA002.
- L'estació de l'alternativa A2 Cal Frare. Se situa a 1 km aigua amunt de l'estació actual EA002

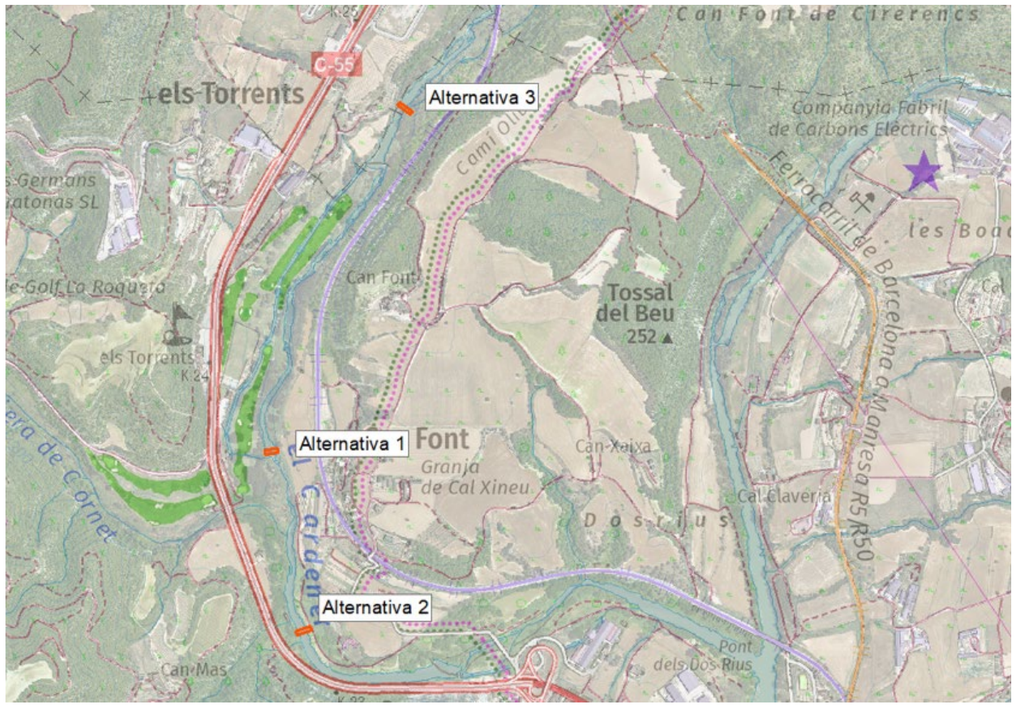


Figura 13. Emplaçament alternatives proposades.

Les alternatives plantejades tenen com a objectiu poder valorar el seu funcionament hidràulic així com la qualitat de la mesura de cabals per als cabals característics. En qualsevol cas, en la fase de redacció del projecte constructiu es durà a terme l'encaix definitiu de l'alternativa finalment escollida juntament amb l'adopció del pas de fauna piscícola que permeti la connectivitat a través de l'estació d'aforament (actuació comuna a totes tres alternatives plantejades).

5.2. Prediseny de la nova configuració de l'estació

Per tal de poder realitzar el predisseny de la nova configuració dels sectors de l'estació d'aforament, s'ha dut a terme una anàlisi de la nova configuració de sectors (nombre, longitud i cotes) per tal de que la precisió de la dada obtinguda respongui a les necessitats de l'estació de tancament del riu Cardener com a punt de control de la conca, abans de la seva confluència amb el riu Llobregat.

Aquesta anàlisi de la nova configuració, s'ha emprat les expressions emprades en el punt 4.1:

$$Fr = 1 = \frac{v}{\sqrt{g \cdot h}}$$

$$H = h + \frac{v^2}{2 \cdot g} = \frac{3}{2}h$$

$$Q = v \cdot L \cdot h = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{g \cdot \frac{2}{3}} \cdot L \cdot H^{3/2}$$

$$Q = Cd \cdot L \cdot H^{3/2}$$

On:

Cd	Coeficient sobreeixidor llavi gruixut on es produeix un crític a la secció aigua avall (1,705)
L	Longitud tram de vessament
H	Nivell d'aigua

Per a cadascuna de les tres alternatives d'ubicació de la nova estació d'aforament les amplades de la llera, a on encaixar les diferents propostes, són les següents:

- Alternativa 1: Amplada 34 metres.
- Alternativa 2: Amplada 33 metres.
- Alternativa 3: Amplada 38 metres.

Un cop dut a terme l'encaix iteratiu de la millor combinació de sectors, s'ha proposa en les tres ubicacions una secció a tres nivells de mesura amb les següents característiques:

- Canal d'aigües baixes: Amplada 2,5 metres
- Canal d'aigües mitges: Amplada de 6,0 metres amb un nivell de 30 centímetres respecte a la cota de vessament del canal d'aigües baixes.
- Canal d'aigües altes: Amb un nivell de 60 centímetres respecte a la cota de vessament del canal d'aigües baixes i una amplada variable segons l'alternativa d'ubicació:
  - Alternativa 1: Amplada 24,5 metres.
  - Alternativa 2: Amplada 23,5 metres.
  - Alternativa 3: Amplada 28,5 metres.

5.2.1. Predisseny Alternativa 1

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la precisió de la mesura es troba com a màxim a l'entorn del 5% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari:

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_am	Q_aalt	Precissió	Precisió
Qmco	31,000	1,143	5,210	7,921	16,725	2,2%	2.2%
Q5	13,750	0,853	3,360	4,211	5,326	3,6%	3.6%
Qp=20%	6,110	0,671	2,342	2,310	0,787	5,2%	5.2%
1.2*Qmigdiari	6,170	0,673	2,352	2,327	0,818	5,2%	5.2%
Q270	2,550	0,469	1,370	0,711	0,000	4,5%	4.5%
Q manteniment màxim	1,061	0,311	0,738	0,011	0,000	5,3%	5.3%
Q manteniment mínim	0,653	0,218	0,434	0,000	0,000	4,6%	4.6%

Taula 7. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 1).

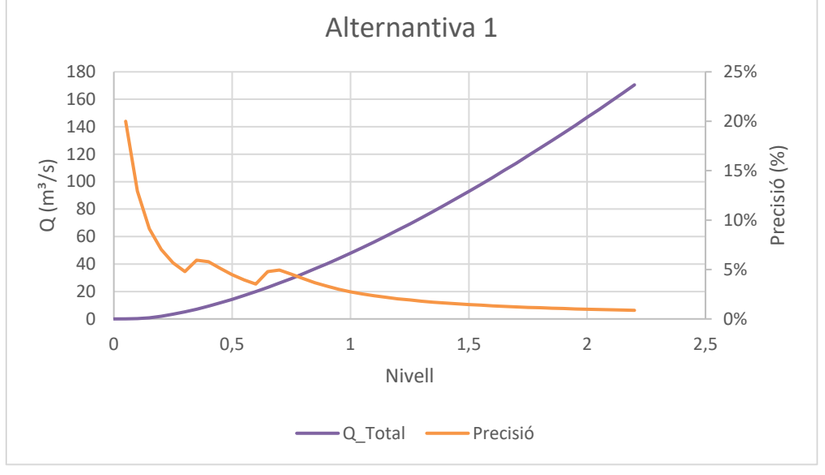


Figura 14. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 1.

5.2.2. **Predisseny Alternativa 2**

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la precisió de la mesura es troba com a màxim a l'entorn del 5% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari:

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_am	Q_aalt	Precisió
Qmco	31.000	1,154	5,281	8,067	16,500	2,1%
Q5	13.750	0,858	3,386	4,262	5,244	3,5%
Qp=20%	6.110	0,672	2,347	2,319	0,771	5,1%
1.2*Qmigdiari	6.170	0,674	2,357	2,337	0,802	5,1%
Q270	2.550	0,469	1,370	0,711	0,000	4,5%
Q manteniment màxim	1.061	0,311	0,738	0,011	0,000	5,3%
Q manteniment mínim	0.653	0,218	0,434	0,000	0,000	4,6%

Taula 8. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 2).

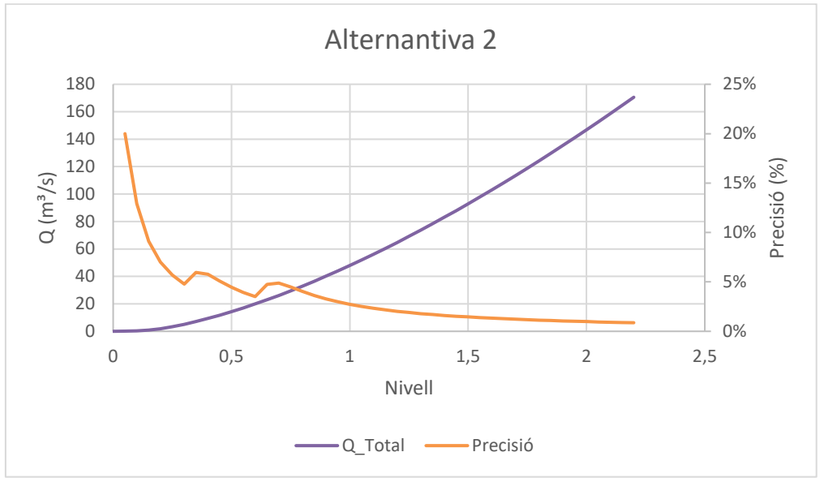


Figura 15. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 2.

5.2.3. **Predisseny Alternativa 3**

Tal i com es pot observar en la taula i la figura adjunta, la precisió de la mesura es troba com a màxim a l'entorn del 5% per a tots el rang de cabals característics de caire ordinari:

Q (m³/s)		h	Q_ab	Q_am	Q_aalt	Precisió
Qmco	31.000	1.107	4.962	7.411	17.521	2,4%
Q5	13.750	0.837	3.266	4.029	5.618	3,9%
Qp=20%	6.110	0.667	2.323	2.275	0.845	5,5%
1.2*Qmigdiari	6.170	0.669	2.332	2.292	0.878	5,5%
Q270	2.550	0.469	1.370	0.711	0.000	4,5%
Q manteniment màxim	1.061	0.311	0.738	0.011	0.000	5,3%
Q manteniment mínim	0.653	0.218	0.434	0.000	0.000	4,6%

Taula 9. Cabals i precisions per als cabals característics ordinaris (Alternativa 3).

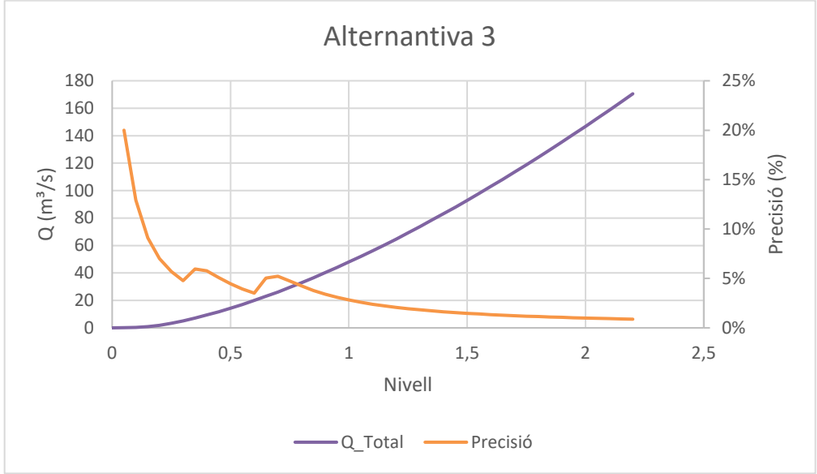


Figura 16. Corba de cabals i precisió per a la configuració proposada per a l'Alternativa 3.

5.3. Caracterització del funcionament de les alternatives proposades

5.3.1.**Alternativa A1**

5.3.1.1. Descripció de l'alternativa A1

Es proposa com a alternativa A1 la reconstrucció de l'estació d'aforament en la ubicació existent, per tal de garantir disponibilitat i qualitat de la mesura de cabal i alhora permetre la connectivitat fluvial del tram. L'estació presenta una amplada de 34 metres, i un desnivell del terreny de 73 centímetres entre aigua amunt i aigua avall (cotes: 169,07 i 168,34 msnm, respectivament) que ja es produeix actualment.



Figura 17. Ubicació de l'alternativa A1

5.3.1.2. Resultats de l'alternativa A1. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) els calats d'aigua als sectors són en torn els 0,2 m i 0,3 m, respectivament.

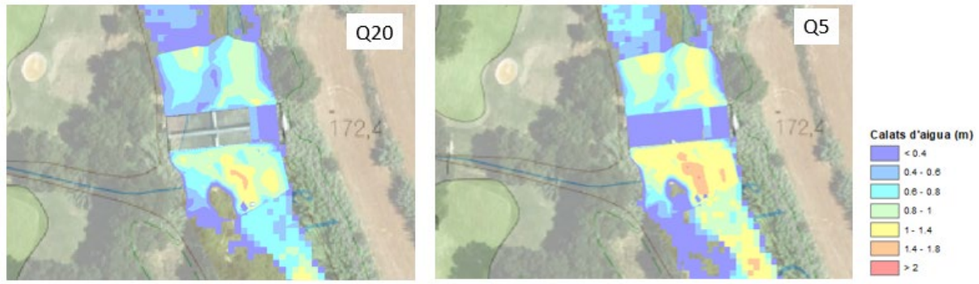


Figura 18. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A1

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 3 -5 m/s.

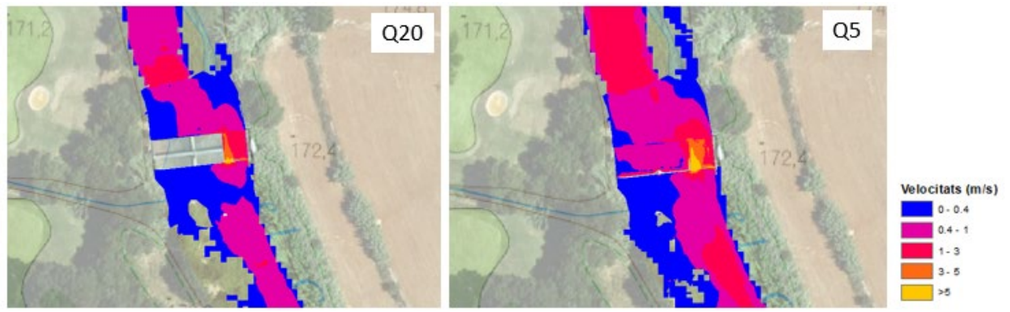


Figura 19. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A1

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua pels corresponents cabals de Q20 i Q5. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,5 m per a cabals ordinaris de Q20.

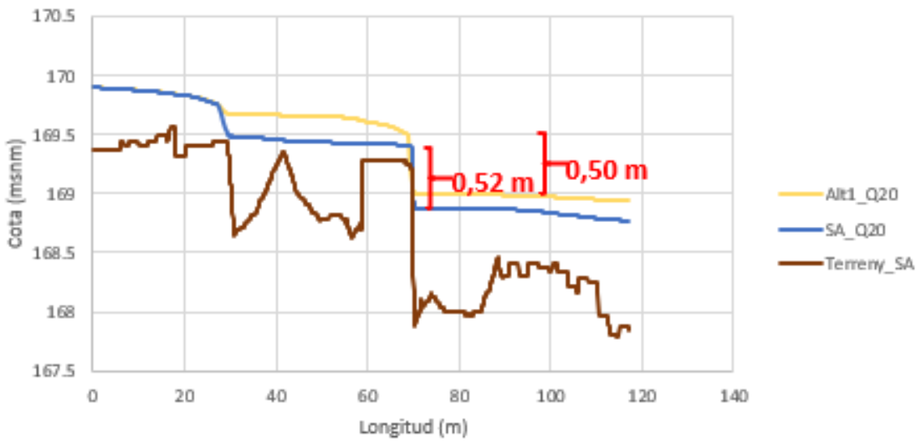


Figura 20. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny de l'alternativa A1

5.3.1.3. Resultats de l'alternativa A1. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A1 i la situació actual

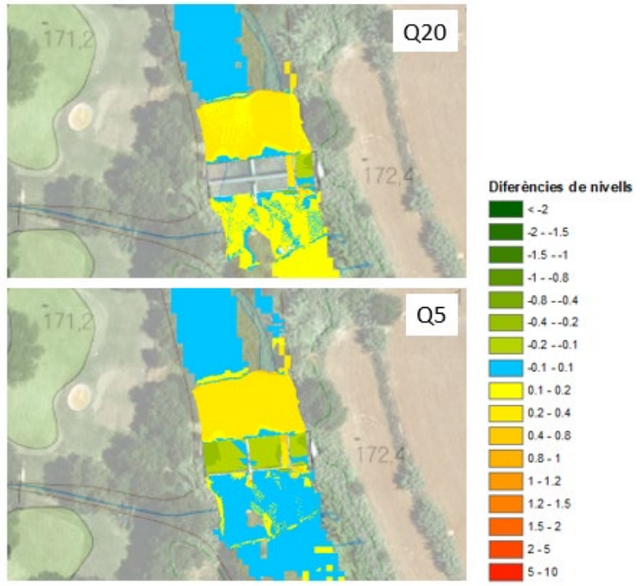
En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A1 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 25 centímetres en un tram d'aproximadament 20 metres. Aquesta sobreelevació de nivells, es deguda principalment a que amb la nova configuració dels sectors de l'estació (encara que es respecta la cota del sector d'aigües baixes), les cotes dels sectors d'aigües mitges i altes han de ser superiors als actuals. Cal recordar que en la configuració actual, la diferència de nivells entre aquests dos sectors és únicament de 2 centímetres, fet que provoca una pèrdua de la qualitat de la dada.

Pel que fa als cabals d'avinguda, únicament es produeixen increments dels nivells d'aigua aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 17 centímetres en un tram d'aproximadament 20 metres.

Per a cabals igual o superiors a 10 anys de període de retorn, les sobreelevacions són inferiors als 10 centímetres.



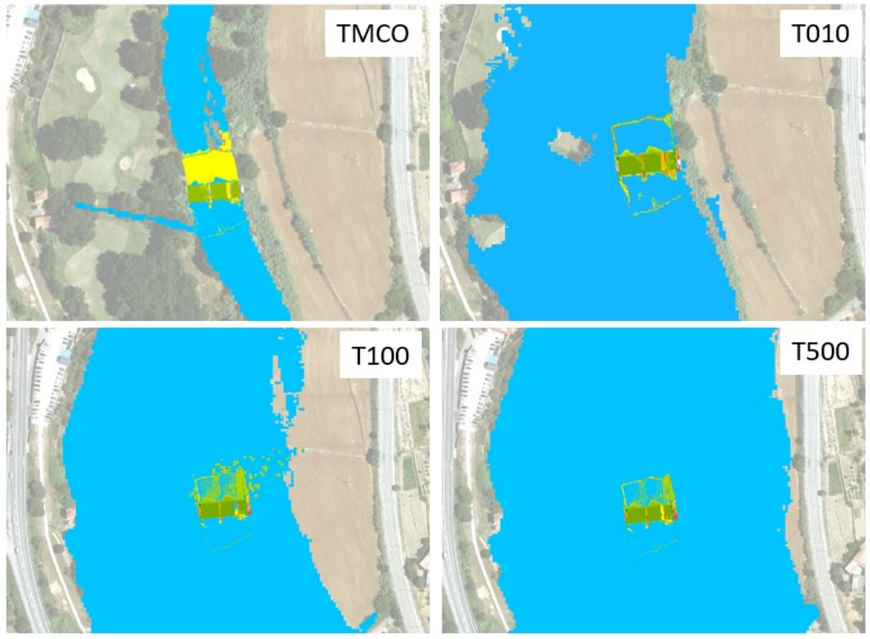


Figura 21. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A1 i la situació actual.

5.3.1.4. Anàlisi resultats de l'alternativa A1

Segons els criteris hidràulics, els paràmetres de disseny de les espècies i amb els resultats obtinguts a la diagnosi s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests paràmetres.

Els valors obtinguts de la modelització de la diagnosi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) no complirien tant el desnivell màxim com la velocitat a la rampa.

L'estació proposada en l'alternativa A1 se situa en una zona del riu Cardener on hi ha més amplada i on actualment ja es produeix un desnivell del terreny de 73 cm. Les sobreelevacions pels cabals ordinaris oscil·larien els 25 centímetres sense afeccions a tercers, per a la màxima crescuda ordinària els increments serien de 17 cm, en canvi pels cabals d'avinguda es produiria un increment dels nivells inferior als 5 centímetres.

	Paràmetre	Alternativa A1
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal ordinaris Q20	25 centímetres (tram 20 metres)
	Cabal ordinaris Q5	20 centímetres (tram 20 metres)
	Cabal d'avinguda MCO	17 centímetres (tram 20 m)
	Cabal d'avinguda T010	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 5 cm
Compliment paràmetres de disseny espècies	Alçada del salt < 0.2 m	0,5
	Velocitat rampa < 1.7-2.0 m/s	3-5

Taula 10. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies. Alternativa A2

5.3.2. **Alternativa A2**

5.3.2.1. Descripció de l'alternativa A2

Es proposa com a alternativa A2 la construcció d'una nova estació d'aforament, que substitueixi l'actual, a l'altura de Cal Serra, a uns 500 metres aigua avall de l'estació actual EA002 amb una amplada total de 33 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 167,8 msnm, i no presenta un desnivell entre aigua amunt i aigua avall.



Figura 22 Ubicació de l'alternativa A2

5.3.2.2. Resultats de l'alternativa A2. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) els calats d'aigua als sectors són en torn els 0,2 m i 0,3 m, respectivament.

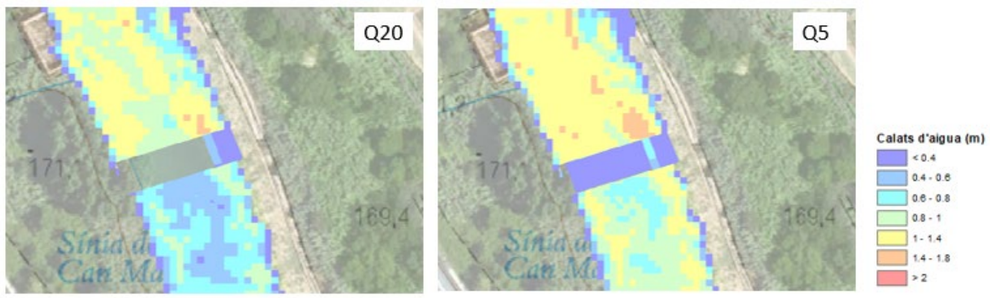


Figura 23. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A2

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 3 -5 m/s.

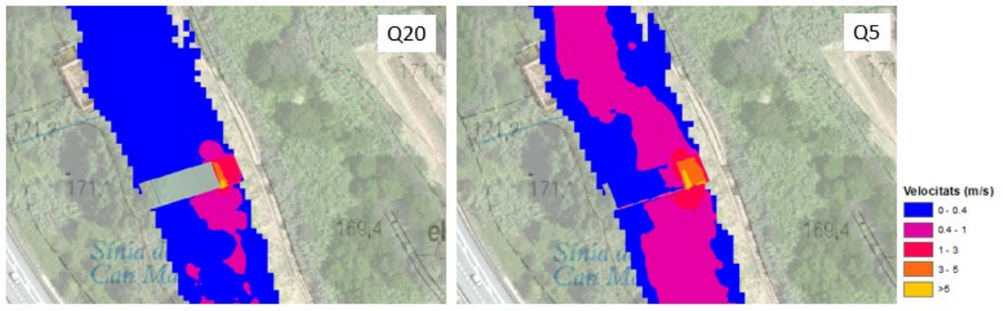


Figura 24. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A2

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua pels corresponents cabals de Q20 i Q5. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,38 m per a cabals ordinaris de Q20.

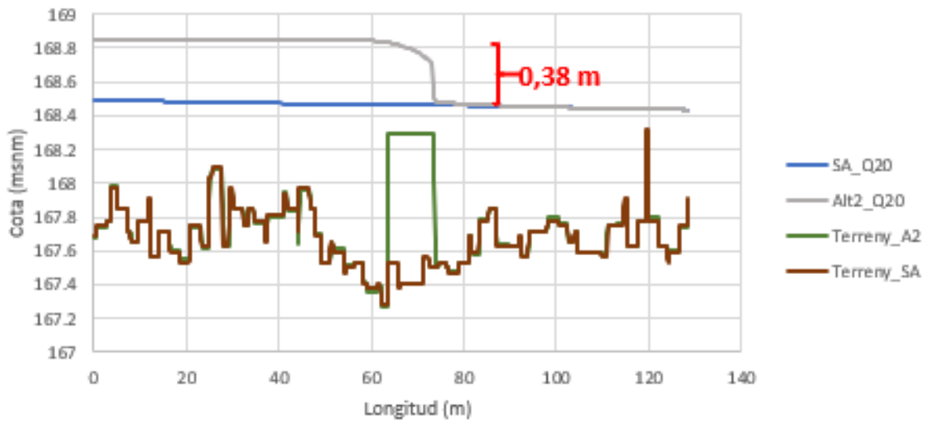


Figura 25. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny de l'alternativa A2

5.3.2.3. Resultats de l'alternativa A2. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A2 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A2 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 30 centímetres en un tram d'aproximadament 400 metres.

Pel que fa als cabals d'avinguda, únicament es produeixen increments dels nivells d'aigua aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 7 centímetres en un tram d'aproximadament 230 metres. Per a cabals igual o superiors a 10 anys de període de retorn, les sobreelevacions són inferiors als 10 centímetres.

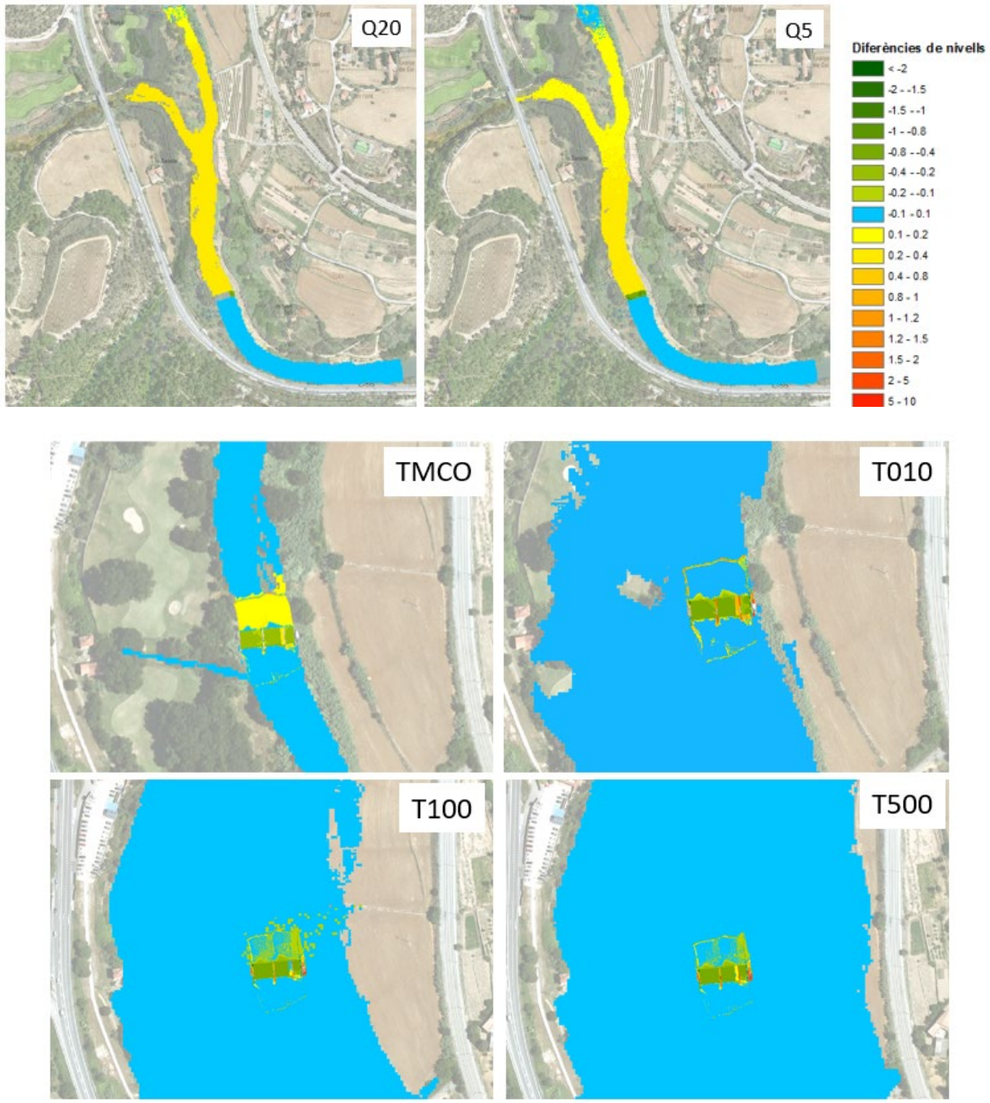


Figura 26. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A2 i la situació actual.

5.3.2.4. Anàlisi resultats de l'alternativa A2

Segons els criteris hidràulics, els paràmetres de disseny de les espècies i amb els resultats obtinguts a la diagnosi s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests paràmetres.

Pel que fa a l'estació l'alternativa d'ubicació A2, se situa en una zona on la llera del riu és lleugerament més estreta pels cabals baixos amb una amplada de 33 metres, no es produeix un desnivell actual i es veurà influenciada per l'enaiguament d'aigua avall. Les sobreelevacions pels cabals ordinaris oscil·larien els 30 cm, en canvi pels cabals d'avinguda es produiria un increment dels nivells inferior als 5 cm. Cal destacar que aigua amunt de l'estació proposada A2 se situa la sortida del canal de la central hidroelèctrica, on es veuria afectada pels cabals ordinaris en un tram d'uns 400 metres aigua amunt de l'estació A2, amb sobreelevacions del nivell de l'aigua d'uns 25 cm, i que per tant, podria afectar a la producció de la central.

Segons els paràmetres de disseny de les espècies no compliria tant el desnivell màxim com la velocitat a la rampa.

	Paràmetre	Alternativa A2
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal ordinaris Q20	30 centímetres (tram 400 metres)
	Cabal ordinaris Q5	25 centímetres (tram 400 metres)
	Cabal d'avinguda MCO	7 centímetres (tram 230 m)
	Cabal d'avinguda T010	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 5 cm
Compliment paràmetres de disseny espècies	Alçada del salt < 0.2 m	0,38
	Velocitat rampa < 1.7-2.0 m/s	3-5

Taula 11. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies. Alternativa A2

5.3.3. **Alternativa A3**

5.3.3.1. Descripció de l'alternativa A3

Com alternativa A3 es proposa situar la nova estació a l'altura de Cal Frare, a 1 km aigua amunt de l'estació actual EA002 amb una amplada de la llera de 38 metres. El terreny de la llera en aquest punt se situa a la cota 173,2 msnm, i actualment no presenta un desnivell entre aigua amunt i aigua avall.



Figura 27. Ubicació de l'alternativa A3

5.3.3.2. Resultats de l'alternativa A3. Cabals ordinaris

Per a la diagnosi de l'estat actual, i a partir dels resultats del model hidràulic bidimensional realitzat expressament pels presents treballs, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) els calats d'aigua als sectors són en torn els 0,2-0,6 m i 0,3-0,8 m, respectivament.

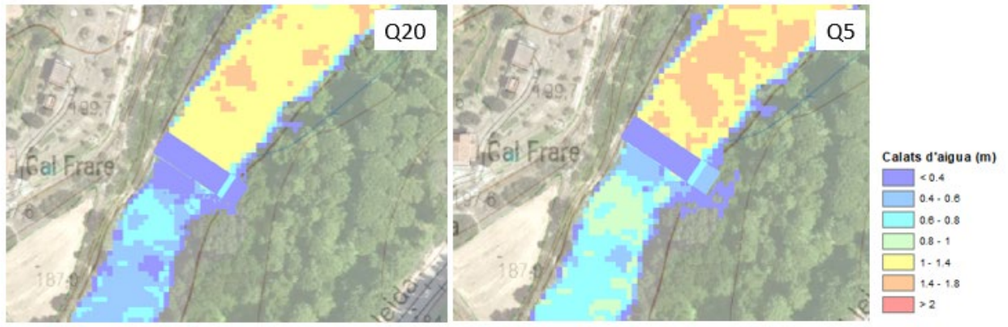


Figura 28. Calats d'aigua a l'estació d'aforament per l'alternativa A3

Pel que fa a les velocitats del flux d'aigua de l'estat actual, es pot observar en la següent figura com el tram del riu Cardener a l'àmbit d'estudi pels cabals ordinaris $Q_{20\%}$ (Q=6,11 m^3/s) i $Q_{5\%}$ (Q=13,75 m^3/s) les velocitats d'aigua al parament són en torn els 3 m/s.

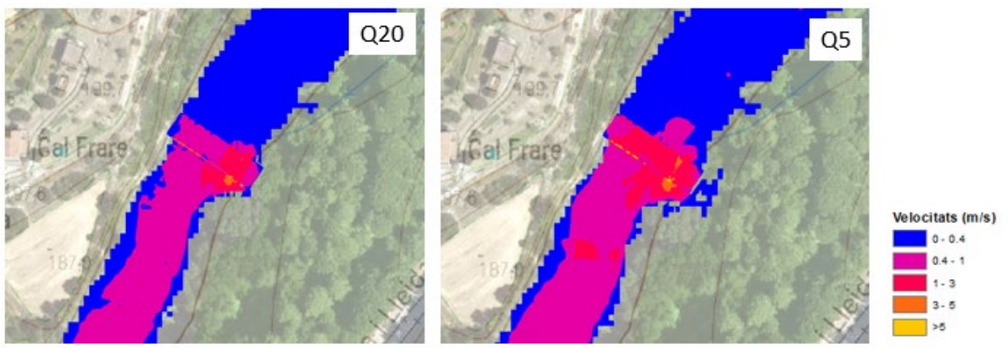


Figura 29. Velocitats a l'estació d'aforament per l'alternativa A3

A continuació es mostra un perfil longitudinal de l'estació d'aforament amb els diferents nivells d'aigua pels corresponents cabals de Q20 i Q5. Es pot observar com el desnivell màxim aigua avall és de 0,74 m per a cabals ordinaris de Q20.

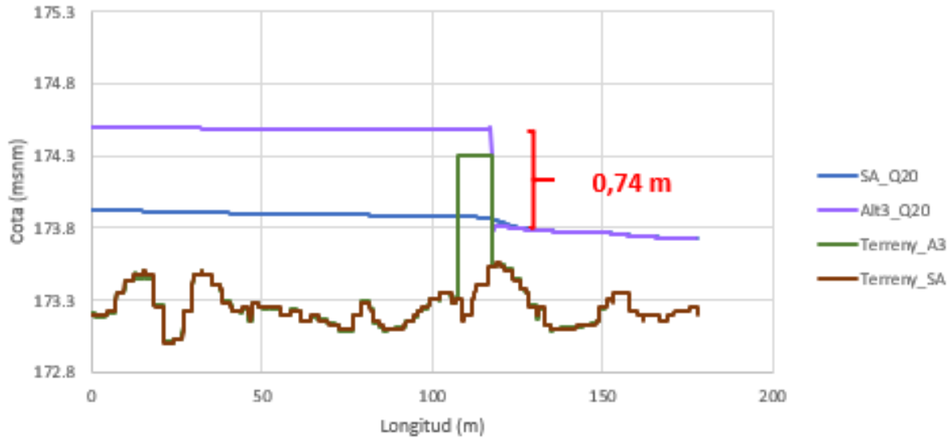


Figura 30. Perfil longitudinal amb els nivells d'aigua pels cabals baixos de disseny de l'alternativa A3

5.3.3.3. Resultats de l'alternativa A3. Diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A3 i la situació actual

En aquest apartat s'exposen els resultats de les diferències de nivells entre l'escenari de l'alternativa A3 i l'escenari de situació actual per als cabals ordinaris i d'avinguda estudiats.

- Les diferències de nivell que es mostren en color verd significa una disminució dels nivells en l'escenari de prognosi respecte l'escenari de la diagnosi.
- Les diferències de nivell que es mostren en color blau significa una disminució o increment dels nivells inferiors als 10 centímetres.
- Les diferències de nivell que es mostren en color groc a vermell significa un increment dels nivells superior als 10 centímetres.

Pels cabals ordinaris estudiats, els resultats mostren un increment dels nivells d'aigua just aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 50 centímetres en un tram d'aproximadament 360 metres.

Pel que fa als cabals d'avinguda, únicament es produeixen increments dels nivells d'aigua aigua amunt de la nova estació d'aforament que oscil·len els 24 centímetres en un tram d'aproximadament 88 metres. Per a cabals igual o superiors a 10 anys de període de retorn, les sobreelevacions són inferiors als 10 centímetres.

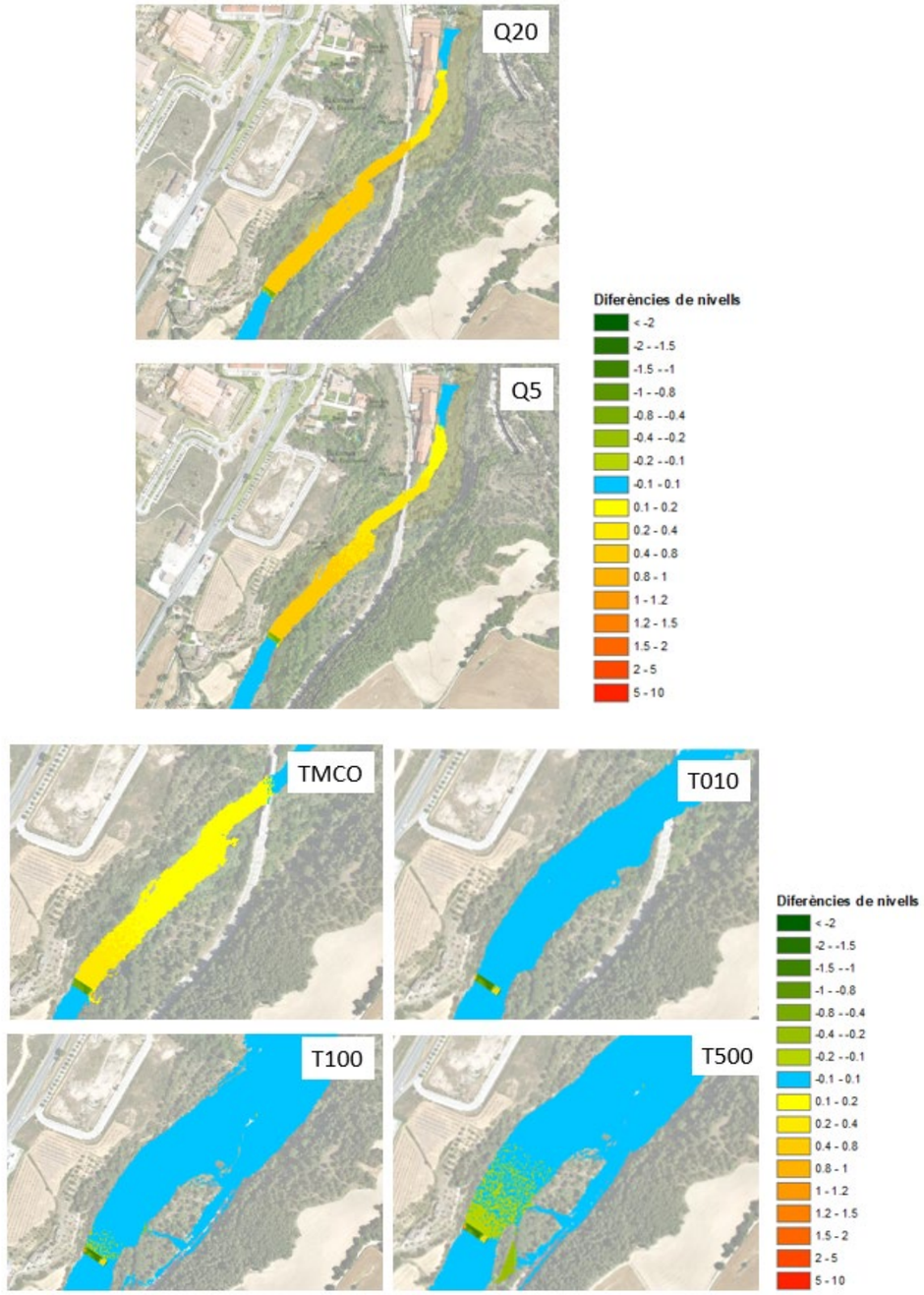


Figura 31. Diferències dels nivells d'aigua entre l'escenari A3 i la situació actual.

5.3.3.4. Anàlisi resultats de l'alternativa A3

Segons els criteris hidràulics, els paràmetres de disseny de les espècies i amb els resultats obtinguts a la diagnosi s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests paràmetres.

L'estació proposada en l'alternativa d'ubicació A3, se situa en una zona on la llera del riu té una amplada de 38 metres i no es produeix un desnivell actual entre aigua amunt i aigua avall. De la mateixa manera que l'alternativa A2 es veurà influenciada per l'enaiguament aigua avall.

Les sobreelevacions pels cabals ordinaris oscil·larien els 50 cm, per a la màxima crescuda ordinària els increments serien de 24 cm, en canvi pels cabals d'avinguda es produiria un increment dels nivells inferior als 5 cm. Cal destacar que aigua amunt de l'estació proposada A3 se situa la sortida del canal de la central hidroelèctrica de la Fàbrica dels Comtals, on es veuria afectada pels cabals ordinaris en un tram d'uns 360 metres aigua amunt de l'estació A3, amb sobreelevacions del nivell de l'aigua entre els 3 centímetres i 30 centímetres, i que per tant, podria afectar a la producció de la central.

Segons els paràmetres de disseny de les espècies no compliria tant el desnivell màxim com la velocitat a la rampa.

	Paràmetre	Alternativa A3
Compliment criteris d'inundabilitat. Sobreelevacions	Cabal ordinaris Q20	50 centímetres (tram 360 metres)
	Cabal ordinaris Q5	45 centímetres (tram 200 metres)
	Cabal d'avinguda MCO	24 (tram 88 m) i 15 centímetres (tram 280 m)
	Cabal d'avinguda T010	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T050	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T100	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T500	inferior 5 cm
Compliment paràmetres de disseny espècies	Alçada del salt < 0.2 m	0,74
	Velocitat rampa < 1.7-2.0 m/s	3,5

Taula 12. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies. Alternativa A3

5.4. Comparació resultats estat actual i alternatives

A partir dels resultats obtinguts per cadascuna de les alternatives es conclou que la millor alternativa d'ubicació és la A1, ja que actualment ja existeix un desnivell del terreny entre aigua amunt i aigua avall, i tant pels cabals ordinaris com els d'avinguda es produirien afeccions de la làmina d'aigua de menor magnitud. En les alternatives A2 i A3, la sortida de les dues centrals hidroelèctriques es veuria afectada per les sobreelevacions d'aigua amunt, i per tant, també es veuria afectada la producció de la central. A més a més, aquestes alternatives es veuen influenciades per l'enaiguament d'aigua avall.

Tot i així, en aquesta primera fase preliminar dels treballs, l'alternativa A1 no compleix amb els paràmetres associats als ciprínids on l'alçada de màxim de ressalt és superior a 0,2 m i la velocitat inferior a 0,5 m/s (paràmetres associats als ciprínids).

Les alternatives contemplades en aquest document s'han plantejat de forma conceptual i per tant caldrà acabar d'afinar l'alternativa escollida A1 durant la redacció del projecte constructiu per millorar-ne el comportament i adaptar el connector de l'escala de peixos per poder complir amb els criteris específics segons les espècies presents al tram d'actuació.

		Diagnosi Estació actual	Alt A1	Alt A2	Alt A3
Compliment criteris d'inundabilitat Sobreelevacions	Cabal ordinaris Q20	-	25 cm (tram 20 metres)	30 cm (tram 400 metres)	30-60 cm (tram 360 metres)
	Cabal ordinaris Q5	-	20 cm (tram 20 metres)	25 cm (tram 400 metres)	20-40 cm (tram 200 metres)
	Cabal d'avinguda MCO	-	17 cm (tram 20 m)	7 cm (tram 230 m)	24 cm (tram 88 m) i 15 cm (tram 280 m)
	Cabal d'avinguda T010	-	inferior 5 cm	inferior 5 cm	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T050	-	inferior 5 cm	inferior 5 cm	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T100	-	inferior 5 cm	inferior 5 cm	inferior 5 cm
	Cabal d'avinguda T500	-	inferior 5 cm	inferior 5 cm	inferior 5 cm
Compliment paràmetres de disseny espècies	Alçada del salt < 0.2 m	0,52	0,5	0,38	0,74
	Velocitat rampa < 1.7-2.0 m/s	2,5	3-5	3-5	3,5

Taula 13. Resum del compliment dels criteris hidràulics i dels paràmetres de disseny espècies.

6. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ FINALMENT IMPLEMENTADA

La solució finalment implementada, un cop realitzat l'encaix del pas per a fauna ictícola, constarà de:

- Canal de pas ictícola amb una longitud total d'uns 12,7 metres en rampa amb dues escotadures laterals d'1 metre d'amplada (amb cota de vessament a +168,96 m.s.n.m) i el fons de la rampa amb una macro-rugositat amb blocs de pedra de petites dimensions encastats a la llosa per a afavorir el remuntament de les especies reptadores, com l'anguila.
- Un sector d'aigües baixes amb una longitud de vessament de 3,0 metres i una cota de vessament a +169,06 m.s.n.m.
- Un sector d'aigües mitges amb una longitud de vessament de 8,0 metres i una cota de vessament a +169,36 m.s.n.m.
- Un sector d'aigües altes amb una longitud de vessament de 20,8 metres i una cota de vessament a +169,76 m.s.n.m.
-

7. PROGNOSI DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

7.1. Estudi hidràulic

Per a l'estudi del comportament hidràulic del tram d'estudi, i concretament del PCT, s'ha desenvolupat un model numèric hidrodinàmic bidimensional mitjançant el programari HEC-RAS v6.0 desenvolupat per USACE.

En aquesta darrera versió s'ha afegit un mòdul de càlcul hidrodinàmic bidimensional (2D) dins de la part d'anàlisi del règim variable de HEC-RAS. Actualment es pot modelitzar en règim variable models unidimensionals (1D), bidimensionals (2D) (equacions de Saint Venant o equacions d'ona de difusió), així com 1D combinats. A continuació s'enumeren les noves capacitats de càlcul de flux 2D:

- Modelatge detallat del canal 2D
- Modelat detallat de canals de 2D i planes d'inundació
- Canals 1D combinats amb àrees de 2D d'inundació
- Canals 1D combinats / planes d'inundació amb zones de flux 2D darrere de motes.
- Connexions directes entre àmbits 1D amb àrees de flux 2D
- Règim de flux mixt. La capacitat 2D (així com la 1D) es pot abordar els càlculs de fluxos supercrític i subcrític, així com les transicions de flux entre fluxos subcrítics i supercrítics (ressalts hidràulics).

7.1.1. Metodologia de càlcul

La metodologia de càlcul es basa en la solució de l'equació de bidimensional en aigües poc profundes que expressada en format vectorial té la següent expressió:

$$\frac{\partial U}{\partial t}+\frac{\partial F}{\partial x}+\frac{\partial G}{\partial y}=H$$

On *x* i *y* són les dues dimensions espacials. Els quatre vectors *U, F, G* i *H* són definits segons:

$$U=\begin{pmatrix} h \\ hu \\ hv \end{pmatrix},\quad F=\begin{pmatrix} hu \\ g\dfrac{h^2}{2}+hu^2 \\ huv \end{pmatrix},\qquad G=\begin{pmatrix} hv \\ huv \\ g\dfrac{h^2}{2}+hv^2 \end{pmatrix},\qquad H=\begin{pmatrix} 0 \\ gh\left(S_{0x}-S_{fx}\right) \\ gh\left(S_{0y}-S_{fy}\right) \end{pmatrix}$$

On:

h	profunditat (m)
u,v	components x i y del vector de velocitats (m/s)

S_{ox},S_{oy} pendents del fons en les direccions *x* i *y*

S_{fx},S_{fy} components de la fricció de fons en les direccions *x* i *y*

$$S_{fx} = -\frac{n^2 u\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}} \qquad S_{fy} = -\frac{n^2 v\sqrt{u^2+v^2}}{h^{4/3}}$$

n coeficient de rugositat de Manning.

7.1.2.**Geometria**

S'han considerat dos models hidràulics diferents:

- Model per a cabals baixos: de detall en un àmbit més reduït, a l'entorn de l'estació d'aforament per a cabals de fins a 50 m³/s.

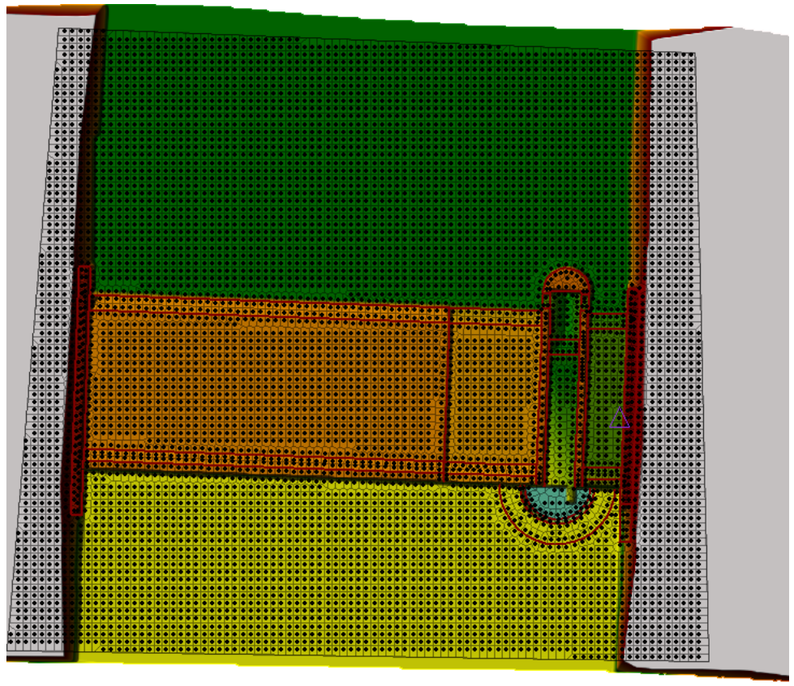


Figura 32. Vista de la malla de càlcul emprada en el model hidràulic de detall per a cabals iguals o inferiors a 50 m³/s

- Model per a cabals alts: àmbit major, d'uns 850 metres del riu Cardener per a modelitzar els cabals circulants a partir de 50 m³/s fins a cabals superiors a l'avinguda de 500 anys de període de retorn, 1.8000 m³/s).

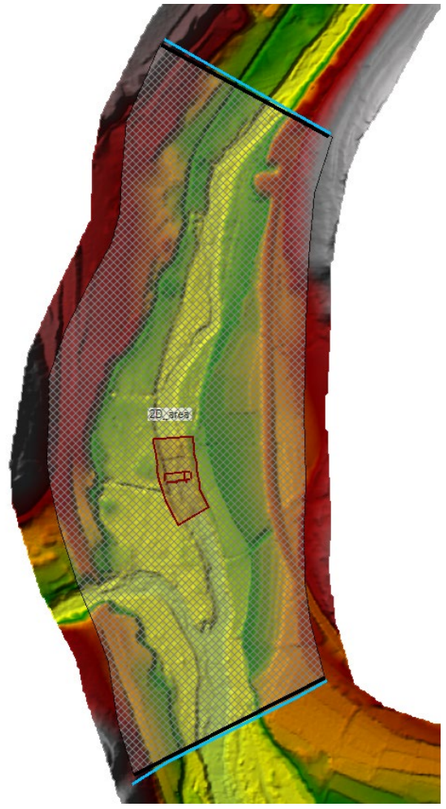


Figura 33. Vista de la malla de càlcul emprada en el model hidràulic per a cabals iguals o superiors a 50 m³/s

7.1.2.1. Rugositat i pèrdues d'energia

Com a valors del coeficient de rugositat de Manning (**n)** s'ha realitzat una estimació a partir de la cobertura del Mapa de Cobertes del Sol de Catalunya (versió 4) ajustant l'amplada de la llera a la làmina d'aigua resultant de l'aixecament topogràfic així com de la pròpia estació d'aforament.

Us	n adoptat
bribc20 (Boscos caducifolis de ribera, >= 20%cc)	0,070
canya (Canyars)	0,070
chr (Altres conreus herbacis en regadiu)	0,040
clr (Fruiters no cítrics en regadiu)	0,060
EA (Estació d'Aforament)	0,020
ehp (Altres conreus herbacis abandonats - prats en zones agrícoles)	0,040
hf (Horta familiar)	0,060
kc (Carreteres)	0,100
m (Matollars)	0,060
mr (Matollars de formacions de ribera)	0,070
naua (Naus d'ús agrícola)	0,035
nna (Sòl nu per acció antròpica)	0,030
p (Prats i herbassars)	0,035
ppl (Plantacions de plàtans)	0,070
ppo (Plantacions de pollancres)	0,070
ss (Zones d'esport)	0,090
uin (Polígon industrial sense ordenar)	0,100
uln (Habitatges unifamiliars)	0,100
wa (Canals artificials)	0,015
wp (Preses)	0,100
wr (Rius)	0,040

Taula 4. Taula 1. Valors dels coeficients de rugositat segons usos establerts en el model hidràulic.

Així mateix, s'han considerat uns coeficients de rugositat per als elements concrets de l'estació d'aforament:

- Formigó de les lloses i murs: 0,018
- Rampa d'alta rugositat del pas de fauna amb còdols: 0.050.
- Escullera del bol esmorteïdor: 0.045
-

7.1.3. **Condicions de contorn**

7.1.3.1. Condicions de Contorn d'entrada

Com a condicions de contorn a l'entrada de cada model entrada s'han introduït, en cada cas, un hidrograma incremental:

- amb esgraons de 25 minuts, des dels 0,25 m³/s fins a un valor màxim de 50 m³/s per al model de detall per a cabals baixos:

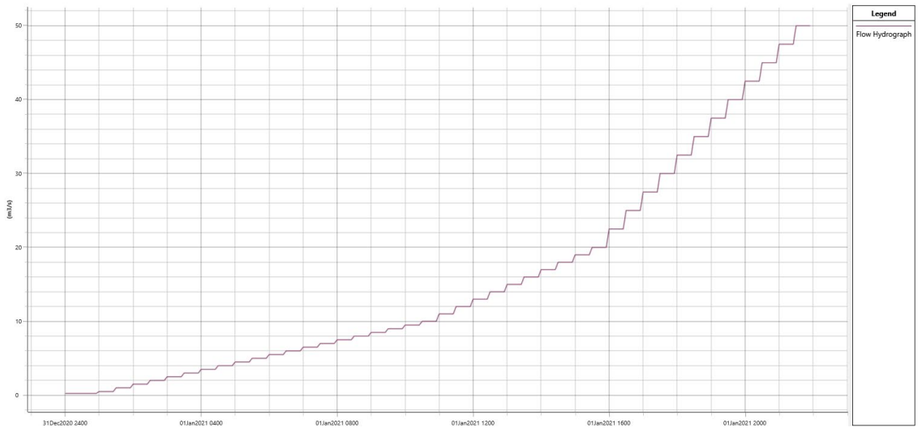


Figura 34. Hidrograma de cabals d'entrada considerat en el model de cabals baixos.

- amb esgraons de 60 minuts, des dels 30 m³/s fins a un valor màxim de 1.800 m³/s per al model per a cabals alts (s'ha considerat un solapament entre 30 i 50 m³/s, per a comprovar la concordança entre ambdós models en el punt de consideració de cabals alts, 50m³/s):

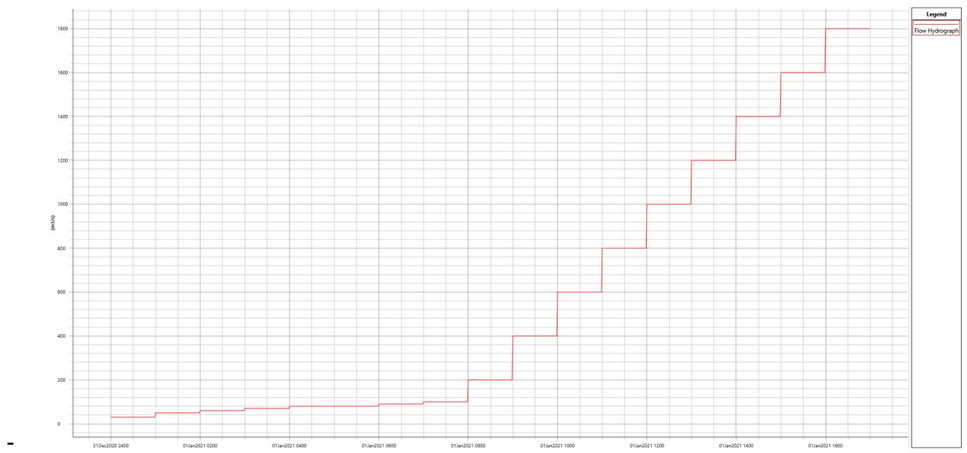


Figura 35. Hidrograma de cabals d'entrada considerat en el model de cabals alts.

7.1.3.2. Condicions de Contorn de sortida

Com a condició de contorn a la sortida d'ambdós models s'ha considerat una pendent de la línia d'energia del 0,5% obtinguda com a mitjana del model de la Diagnosi en els extrems aigua avall del model.

7.2. Cabals ordinaris

Per a la prognosi de la solució finalment adoptada, es pot observar en la següent figura la distribució de calats en el conjunt de l'estació. Per a cabals d'1 m³/s i 2 m³/s, els calats a l'escala de peixos es troben entre els 10 i els 50 centímetres. Per a cabals iguals o superiors als 8m³/s, els calats a l'escala de peixos es troben per dels 50 centímetres.

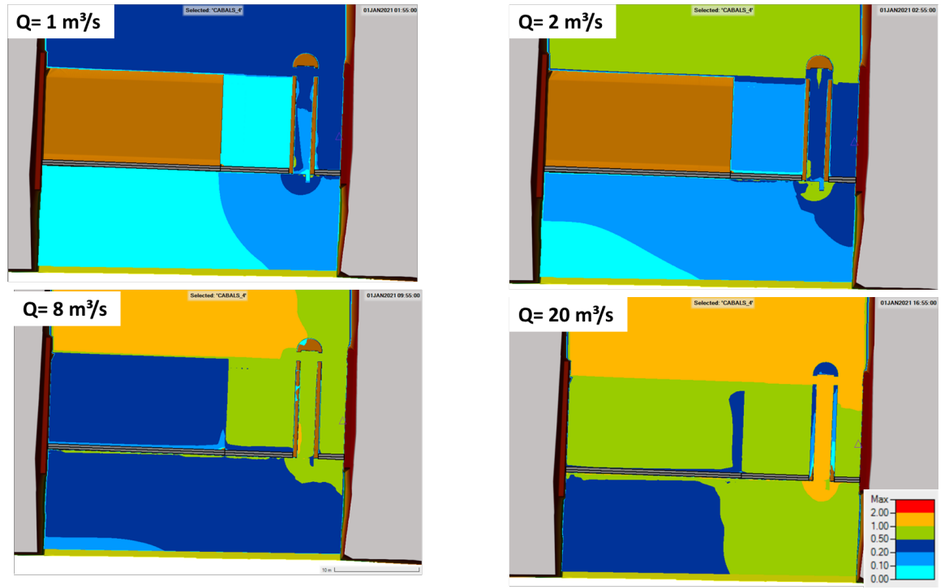


Figura 36.Calats d'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final.

Així mateix, en la següent figura es pot observar com per 0,5 m³/s, el sector d'aigües baixes comença a funcionar, el sector d'aigües mitges a partir dels 2 m³/s i el sector d'aigües altes a partir dels 8 m³/s.

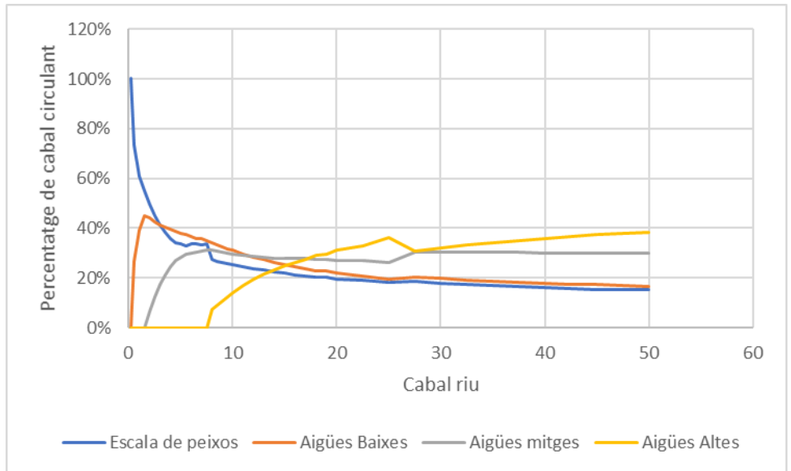


Figura 37. Distribució percentual dels cabals en els diferents sectors de l'estació.

Pel que fa als nivells d'aigua a l'entrada de l'escala de peixos, es pot observar com l'escotadura del marge esquerre, al costat del sector d'aigües baixes (dreta a la imatge), el desnivell d'aigua són de com a màxim de 15 centímetres en tot el rang de cabals.

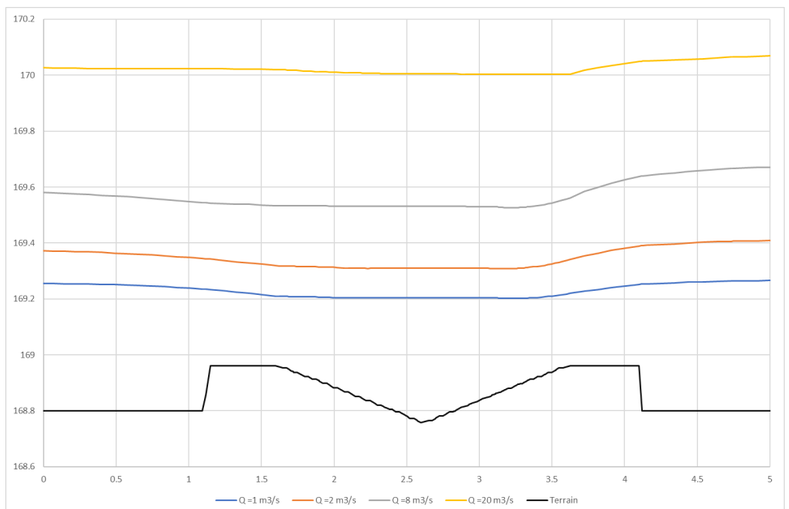


Figura 38. Nivells d'aigua a l'entrada de l'escala de peixos.

Per a cabals ordinaris, les velocitats del flux d'aigua a l'escala de peixos es troben entre 0,95-1,3 m/s per a cabals de 1 m³/s, 0,95-1,70 per a cabals de 2 m³/s. Per a cabals de fins a per a cabals de 8 m³/s, les velocitats en el tram central de la rampa poden assolir els 2,20 m/s , sent la velocitat màxima en la part més somera de la rampa de 1,40 m/s i puntualment a la zona d'entrega de 1,80 m/s.

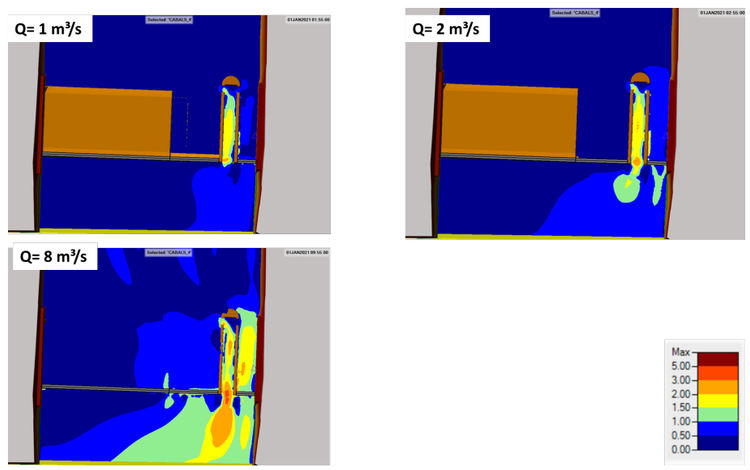


Figura 39. Velocitats d'aigua a l'estació d'aforament en la seva configuració final.

7.2.1. **Resultats criteris específics**

Segons els criteris específics de disseny per a afavorir la connectivitat fluvial, s'obté una taula resum amb el compliment o no d'aquests criteris.

Paràmetre	Solució proposada			
	Q =1 m³/s	Q =2, m³/s	Q =8 m³/s	Q 20 m³/s
Alçada del salt <0.2 m (autòctona)	0,05 i 0,06	0,06 i 0,10	0,05 i 0,15	0,02 i 0,07
Velocitat rampa <1,7 m/s (autòctona)	0,95-1,30	0,95-1,70	1,40-1,80	1,40-3,00

Taula 5. Resum del compliment dels paràmetres de disseny espècies

7.3. Cabals d'avinguda

Pel que fa als cabals d'avinguda, únicament es produeixen increments dels nivells d'aigua molt puntuals en la zona de vessament de l'estació, mentre que es produeixen reduccions dels nivells d'aigua de fins a 13 centímetres aigua amunt de l'estació (tant a la llera com a ambdós marges) degut a la millora de la capacitat hidràulica de la nova configuració de l'estació amb l'eliminació de les piles centrals i de l'estructura de la passera.

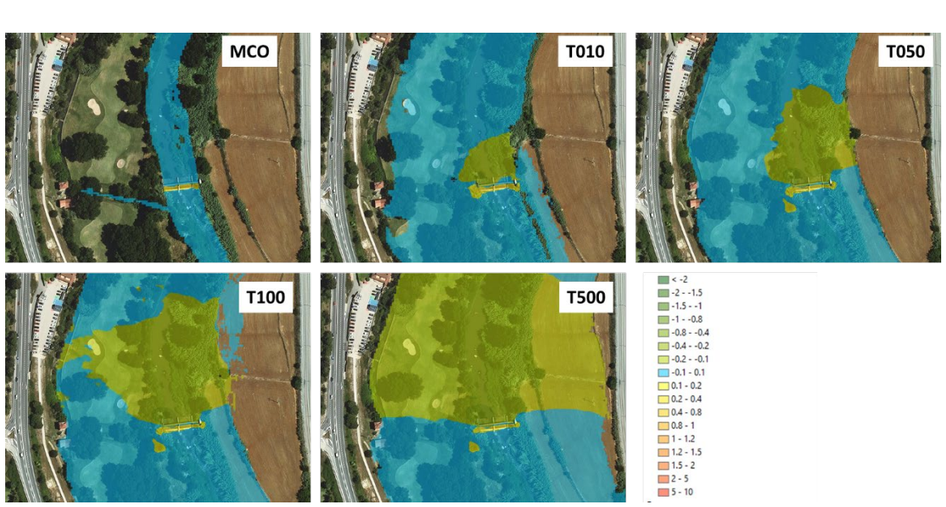


Figura 40. Diferències dels nivells d'aigua de la nova proposta d'implantació respecte a la situació actual.

L'estació d'aforament es veuria superada lateralment, primer pel marge dret, per a avingudes de 10 anys de període de retorn o superiors (igual que en la seva configuració actual). Els nivells d'aigua a la zona del castellet (la plataforma es troba a la 175.11 m i la cota de l'actual armariet a la cota 175.69 m) serien de 174.14 m per a avingudes de període de retorn i de 175.71 m per a avingudes de 500 anys de període de retorn.

7.4. Ajustament de la corba de cabals

7.4.1. **Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Taula**

A continuació s'adjunta la taula amb els valors de nivell, cabal (no s'han considerat cabals inferiors a 0,25 m³/s), incertesa absoluta (ΔQ/Δh) i incertesa relativa resultants indicant el rang de funcionament dels diferents sectors:

h (m)	Q (m³/s)	ΔQ/Δh (l/s·cm)	Incertesa relativa
0.13	0.25		
0.20	0.50	36	7.20%
0.29	1.00	54	5.40%
0.36	1.50	73	4.80%
0.40	2.00	128	6.40%
0.42	2.50	172	6.80%
0.45	3.00	208	6.90%
0.47	3.50	227	6.40%
0.49	4.00	263	6.50%
0.51	4.50	277	6.10%
0.52	5.00	312	6.20%
0.54	5.50	333	6.00%
0.55	6.00	384	6.40%
0.57	6.50	357	5.40%
0.58	7.00	357	5.10%
0.59	7.50	357	4.70%
0.61	8.00	416	5.20%
0.61	8.50	624	7.30%
0.62	9.00	555	6.10%
0.63	9.50	500	5.20%
0.64	10.00	499	4.90%
0.66	11.00	769	6.90%
0.67	12.00	588	4.90%
0.69	13.00	555	4.20%
0.71	14.00	526	3.70%
0.73	15.00	499	3.30%
0.75	16.00	434	2.70%
0.78	17.00	384	2.20%

h (m)	Q (m³/s)	ΔQ/Δh (m³/s·cm)	Incertesa relativa
0.80	18.00	500	2.70%
0.82	19.00	399	2.10%
0.84	20.00	476	2.30%
0.91	22.50	403	1.70%
0.95	25.00	543	2.10%
1.02	27.50	390	1.40%
1.06	30.00	609	2.00%
1.10	32.50	625	1.90%
1.13	35.00	675	1.90%
1.17	37.50	714	1.90%
1.20	40.00	714	1.70%
1.24	42.50	757	1.70%
1.27	45.00	757	1.60%
1.30	47.50	781	1.60%
1.82	60.00	239	0.30%
1.98	70.00	653	0.90%
2.12	80.00	704	0.80%
2.26	90.00	740	0.80%
2.38	100.00	826	0.80%
3.03	200.00	1531	0.70%
3.73	400.00	2832	0.70%
4.27	600.00	3738	0.60%
4.76	800.00	4073	0.50%
5.22	1,000.00	4333	0.40%
5.67	1,200.00	4489	0.30%
6.08	1,400.00	4860	0.30%
6.47	1,600.00	5076	0.30%
6.85	1,800.00	5263	0.20%

Aigües baixes
Aigües baixes+ Aigües mitges
Aigües baixes+ Aigües mitges+ Aigües altes

7.4.2.**Corba proposada per a la nova configuració de l'estació. Expressió i gràfica**

A partir de la taula anterior s'ha realitzat l'ajust de tres corbes analítiques en 4 trams mitjançant corbes de caire polinòmic de tercer grau:

$$Q = F \cdot h^3 + E \cdot h^3 + D \cdot h^3 + C \cdot h^2 + B \cdot h + A$$

On:

- *Q* valor del cabal resultant.
- *h* valor del nivell d'aigua respecte al 0 de l'escala limnimètrica.
- *A* coeficient d'intersecció amb l'eix h=0
- *B* coeficient multiplicador de la component de la corba
- *C* coeficient multiplicador de la component quadràtica de la corba
- *D* coeficient multiplicador de la component cúbica de la corba
- R^2 coeficient d'ajust de la regressió per obtenir la corba analítica.

El valors dels coeficients ajustats es recullen en la següent taula:

Rang	D	C	B	A	R2
h=< 0,40 m	25,608	- 2,5202	1,9704	0	0,9981
0,40 < h <= 0,67 m	205,24	- 242,39	115,53	- 18,536	0,9995
0,67 < h <= 1,27 m	76,397	- 188,89	199,2	- 59,612	0,9997
1,27 < h <= 3,73 m	15,754	- 47,258	60,296	13,193	0,9999
h > 3,73 m	0,4625	21,279	183,8	- 607,75	1

Taula 6. Valors dels coeficients ajustats de la corba de cabals amb la nova configuració actual del PCT.

Així mateix, s'adjunta a continuació la gràfica resultant de la proposta de corba de cabals en la nova configuració del PCT.

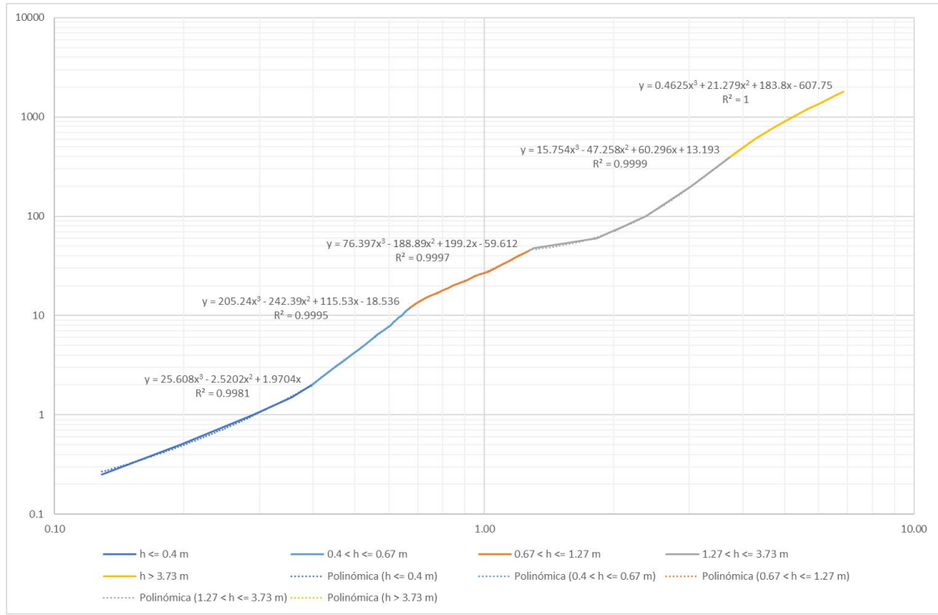


Figura 41. Corba de cabals proposada per a la configuració proposada del PCT.

7.5. Codi MUEI i nivell de qualitat de dada

7.5.1. **Codi MUEI**

El sistema de codis MUEI (coneixement del **M**edi, gestió d'**U**sos, seguiment d'**E**pisodis, suport a la **I**nspecció) és un mètode de caracterització dels punts d'adquisició de dades que es defineix segons la finalitat per la qual s'han dissenyat i el nivell de qualitat (NQD) que es requereix sobre la dada generada.

CONEIXEMENT DEL MEDI

La **xarxa de Coneixement del Medi** aporta informació sobre el medi fluvial en situacions ordinàries, per tant, es centra en el control i el coneixement del recurs disponible. Ha de garantir la mesura en tot el rang de cabals, amb una precisió que dependrà de si la xarxa és Bàsica o de Suport, essent la primera la de major requeriment.

SEGUIMENT EPISODIS

La **xarxa de Seguiment d'Episodis**, aporta informació en situacions extraordinàries. Les seccions de control que la conformen identifiquen una situació que pot arribar a ser de risc per a l'entorn fluvial i permeten el seu seguiment en temps real encara que arribi a llindars extraordinaris i les situacions meteorològiques siguin extraordinàriament adverses. No és exigible precisió en les dades per a cabals superiors als alts, però sí que ho és que abastin tot el rang de mesures per a períodes de retorn elevats. La subxarxa bàsica està formada per punts de màxima criticitat —és a dir, aquells de màxima exigència des del punt de vista de la disponibilitat de la dada, per l'elevada vulnerabilitat del sistema mentre que la de suport està formada per aquells punts (com per exemple pluviòmetres) que permeten obtenir informació indirecta de les avingudes.

GESTIÓ D'USOS

La **xarxa de Gestió d'Usos** aporta informació concreta i precisa, de manera que es poden conèixer i gestionar les demandes d'aigua, verificant el compliment de consignes en quant a cabals derivats en les captacions, control de demandes o regulació de rius. Aquesta gestió —tant en el dia a dia, com en episodis crítics o en estiatge— requereix una molt bona precisió per als cabals usuals i bona per als cabals baixos i alts. Els punts d'aquesta xarxa aporten dades a la generació d'estadístiques i índex de gestió del recurs; a més, formen part de la xarxa associada a les condicions dels decrets de mesures extraordinàries o altres eines legals per a la millora de la gestió del aigua.

SUPORT A LA INSPECCIÓ

La **xarxa de Suport a la Inspecció** ajuda a les actuacions de policia en quant al seguiment de recursos, extraccions i règims d'explotació. Aquí s'inclouen les escales de les centrals hidroelèctriques, els punts de mostreig, etc. En aquest cas, la xarxa bàsica és automàtica i la de suport manual.

El codi MUEI assigna un número entre 0 i 2 a cada una de les xarxes de control (Medi, Usos, Episodis, Inspecció) per a cada dada obtinguda:

Valor 0

Quan la dada no defineix la xarxa de control

Valor 1

Quan la dada pertany a la xarxa bàsica, és a dir, que la informació és imprescindible

Valor 2

Quan la dada pertany a la xarxa de suport, és a dir, que la informació és complementaria

7.5.2. **Nivell de qualitat de la dada**

L'Agència Catalana de l'Aigua ha definit uns errors màxims assumibles, segons la seva tipologia (xarxa) i el rang de cabals circulants. Són els Nivells de Qualitat de la Dada (NQD) desitjables i en funció dels quals es dissenyen les instal·lacions per aforament de cabals.

La següent taula presenta una proposta dels valors del NQD desitjables en l'estimació de cabals:

Xarxa de control	Subxarxa	Rang de cabals				
		Q manteniment ó Q mínims	Q baixos	Q usuals	Q alts	Q avinguda o Q perill
Medi	Bàsica	5%	5%	5%	15%	20%
	Suport	5%	10%	10%	20%	30%
Usos	Bàsica	10%	5%	5%	10%	20%
	Suport	10%	10%	10%	20%	20%
Episodis	Bàsica	-	-	20%	20%	20%
	Suport	-	-	30%	30%	30%
Inspecció	Bàsica	20%	15%	15%	20%	20%
	Suport	20%	20%	20%	30%	30%

Taula 7. Errors màxims assumible pels cabals, en percentatge, exigits per l'Agència Catalana de l'Aigua per les diferents xarxes de control.

A més d'aquests requeriments de precisió sobre cabals, s'han d'establir uns altres sobre les variables origen, que permetin la determinació d'aquests cabals. És el cas, del nivell i la velocitat, tal i com es pot veure a la taula següent:

Xarxa de control	Subxarxa	Rang de cabals				
		Q manteniment ó Q mínims	Q baixos	Q usuals	Q alts	Q avinguda o Q perill
Medi	Bàsica	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	5cm 5cm/s	20cm 1m/s
	Suport	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	10cm 10cm/s	30cm 1m/s
Usos	Bàsica	1cm 1cm/s	5mm 5mm/s	5mm 5mm/s	1cm 1cm/s	10cm 10cm/s
	Suport	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	5cm 10cm/s	20cm 1m/s
Episodis	Bàsica	-	-	5cm 1cm/s	10cm 10cm/s	20cm 1m/s
	Suport	-	-	10cm 10cm/s	20cm 50cm/s	30cm 1m/s
Inspecció	Bàsica	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	1cm 1cm/s	10cm 5cm/s	20cm 1m/s
	Suport	5cm 5cm/s	5cm 5cm/s	5cm 5cm/s	20cm 10cm/s	50cm 2m/s

Taula 8. Requeriments de precisió per les dades de nivell i velocitat exigits per l'Agència Catalana de l'Aigua per les diferents xarxes de control.

7.5.3. **Anàlisi del MUEI i del NQD del PCT**

El PCT EA002- Castellgalí (riu Cardener) està considerat amb un codi MUEI de 1110.

PCT	Medi	Usos	Episodis	Inspecció
EA002	1	1	1	0

Taula 9. Codis MUEI del PCT.

S'ha considerant que els sensors tenen la precisió restrictiva per cada rang de cabals. Encara que la mediana dels errors resultants es troben lleugerament per sobre dels llindars establerts, la configuració geomètrica de l'estació finalment proposada permet compartimentar millor els cabals ordinaris fins a 31 m³/s, sent la mediana per a tot aquest rang del 5,2%.

Cabal (m³/s)	Cabals de Manteniment	Cabals Baixos	Cabals Usuals	Cabals Alts	Cabals Avinguda o Perill
(Mín – Màx)	(0,653 – 1,061)	(0,653 – 2,55)	(2,55 – 6,11)	(6,11 – 31)	(31 – 1.710)
Precisió de l'instrument	5 mm	5 mm	5 mm	5 cm	20 cm
Error màxim assumible	5 %	5 %	5 %	15 %	20%
Mediana de l'Error	6,3%	5,9%	6,5%	3,7%	0,8%
	5,2%				

Taula 10. Precisió requerida de l'instrument i error màxim assumible en cabal per a un PCT amb codi MUEI 1110 i error obtingut per al PCT d'estudi.

Pel que fa a la nova sensorització al canal de la central hidroelèctrica, els nivells de precisió típics del sensor Doppler es troben a l'entorn de l'1% per a la velocitat i de 3 mm per als nivells (inferior a l'1% per a calats de l'ordre d'1 metre).

Velocidad Flujo Principio de Medición	**Medidor de Flujo basado en Doppler utilizando dos haces ultrasónicos horizontales**
Rango de Medición	**±10 m/s**
Precisión	1 % del valor medido ± 0.5 cm/s
Frequencia de medición	0,6 MHz, ancho del haz * 2.0° 1 MHz, ancho del haz * 2.3° 2 MHz, ancho del haz * 1.8°
Evaluación	**Medidión de la frecuencia Doppler en hasta 9 celdas, cálculo definido por el usuario de la velocidad de flujo**
Prueba Plausibilidad	posible mediante salida de estado
Nivel Agua	
Rango de Medición	0 ... 10 m
Precisión	±3 mm
Alimentación Eléctrica	**9 ... 16 VCC**
Consumo de Energía	**0...500 mW, depende del ciclo de medición**
Dimensiones	
longitud	40 cm
diámetro	7,5 cm

Figura 42. Característiques tipus d'un sensor Doppler OTT-SLD (https://www.ott.com/es-la/productos/caudal-de-agua-84/ott-sld-279/).

8. CÀLCUL DE LES EROSIONS GENERALS TRANISTÒRIES

8.1. Formulacions considerades

Les formulacions considerades per a la determinació de les erosions generals transitòries són les següents:

Lischtvan-Lebediev

$$y'\,(m) = 0.333\; q\,(m^2/s)^{0.710}\; D\,(m)^{-0.199}$$

on:

y' (m) calat erosionat

q (m^2/s) cabal unitari

D (m) diàmetre característic del sediment (D_{50})

Maza Álvarez

$$d_s = \left(\frac{\alpha\, d_o^{5/3}}{4.7\, \beta\, \psi\, D_{84}^{0.28}} \right)^{\frac{D_{84}^{0.03}}{0.322 + D_{84}^{0.03}}}$$

on:

d_S (m) calat erosionat

d_0 (m) calat original

D_{84} (m) diàmetre característic del sediment

β (-) coeficient que considera el període de retorn de càlcul

$$\beta = 0.8416 + 0.03342\; Ln\; T$$

T(anys) període de retorn de càlcul

α (-) coeficient corrector de velocitat d'erosió

$$\alpha = \frac{Q_d}{\mu\; B_e\; d_m^{5/3}}$$

Q (m^3/s) cabal de disseny

B_e (m) amplada efectiva

d_m (m) calat mitjà

μ (-) coeficient corrector per contraccions laterals (1)

8.2. Resultats obtinguts

L'aplicació d'ambdues fórmules s'ha realitzat al conjunt de punts a la secció de la llera just aigua avall de l'estació a partir de les condicions hidràuliques resultants per a una avinguda de 500 anys de període de retorn, en els punts que conformen la secció just aigua avall de l'estació d'aforament, considerant un factor incremental de les velocitats obtingudes de 1,20 per tal de poder considerar qualsevol tipus de variació en les velocitats reals que poguessin esdevenir.

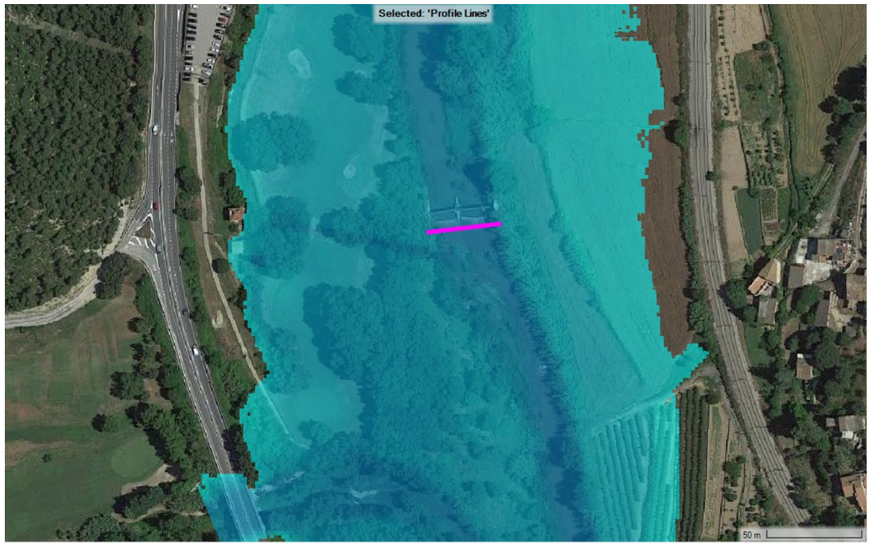


Figura 43. Ubicació de la secció de càlcul de les erosions a la llera just aigua avall de l'estació d'aforament.

Taula 11. Càlcul de les erosions generals transitòries per a avingudes de 500 anys de període de retorn.

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
2.89	2.47 m/s	7.17 m	17.73 m2/s	6.59 m	0.00 m	5.97 m	0.00 m	0.00 m
3.194	2.83 m/s	7.19 m	20.39 m2/s	7.28 m	0.08 m	6.64 m	0.00 m	0.04 m
3.243	2.89 m/s	7.20 m	20.81 m2/s	7.38 m	0.18 m	6.74 m	0.00 m	0.09 m
3.295	2.95 m/s	7.21 m	21.24 m2/s	7.49 m	0.28 m	6.84 m	0.00 m	0.14 m
3.33	2.98 m/s	7.21 m	21.51 m2/s	7.56 m	0.35 m	6.91 m	0.00 m	0.18 m
3.417	3.08 m/s	7.21 m	22.18 m2/s	7.73 m	0.51 m	7.07 m	0.00 m	0.26 m
3.49	3.15 m/s	7.21 m	22.72 m2/s	7.86 m	0.64 m	7.20 m	0.00 m	0.32 m
3.504	3.16 m/s	7.21 m	22.82 m2/s	7.88 m	0.67 m	7.23 m	0.01 m	0.34 m
3.591	3.24 m/s	7.22 m	23.43 m2/s	8.03 m	0.81 m	7.38 m	0.15 m	0.48 m
3.678	3.31 m/s	7.22 m	23.91 m2/s	8.15 m	0.93 m	7.49 m	0.27 m	0.60 m
3.701	3.33 m/s	7.22 m	24.04 m2/s	8.18 m	0.96 m	7.52 m	0.30 m	0.63 m
3.732	3.35 m/s	7.23 m	24.20 m2/s	8.22 m	0.99 m	7.56 m	0.33 m	0.66 m
3.766	3.37 m/s	7.23 m	24.38 m2/s	8.26 m	1.03 m	7.60 m	0.37 m	0.70 m
3.94	3.49 m/s	7.24 m	25.22 m2/s	8.46 m	1.23 m	7.80 m	0.56 m	0.90 m
3.974	3.51 m/s	7.24 m	25.37 m2/s	8.50 m	1.26 m	7.83 m	0.60 m	0.93 m
4.027	3.54 m/s	7.24 m	25.59 m2/s	8.55 m	1.31 m	7.88 m	0.65 m	0.98 m
4.106	3.58 m/s	7.24 m	25.90 m2/s	8.62 m	1.38 m	7.96 m	0.71 m	1.05 m
4.201	3.62 m/s	7.25 m	26.22 m2/s	8.70 m	1.45 m	8.03 m	0.79 m	1.12 m
4.288	3.65 m/s	7.25 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.51 m	8.09 m	0.84 m	1.18 m
4.351	3.67 m/s	7.25 m	26.64 m2/s	8.80 m	1.54 m	8.13 m	0.87 m	1.21 m
4.375	3.68 m/s	7.25 m	26.67 m2/s	8.81 m	1.55 m	8.14 m	0.88 m	1.22 m
4.613	3.72 m/s	7.27 m	27.02 m2/s	8.89 m	1.62 m	8.22 m	0.95 m	1.29 m
4.636	3.72 m/s	7.27 m	27.05 m2/s	8.89 m	1.63 m	8.22 m	0.96 m	1.29 m
4.714	3.73 m/s	7.27 m	27.14 m2/s	8.92 m	1.65 m	8.25 m	0.98 m	1.31 m
4.811	3.75 m/s	7.28 m	27.28 m2/s	8.95 m	1.67 m	8.28 m	1.00 m	1.34 m
5.018	3.77 m/s	7.28 m	27.47 m2/s	8.99 m	1.71 m	8.32 m	1.04 m	1.38 m
5.064	3.78 m/s	7.28 m	27.52 m2/s	9.00 m	1.72 m	8.33 m	1.05 m	1.38 m
5.119	3.78 m/s	7.29 m	27.59 m2/s	9.02 m	1.73 m	8.35 m	1.06 m	1.39 m
5.159	3.79 m/s	7.29 m	27.61 m2/s	9.03 m	1.74 m	8.35 m	1.06 m	1.40 m
5.186	3.79 m/s	7.29 m	27.63 m2/s	9.03 m	1.74 m	8.36 m	1.07 m	1.40 m
5.322	3.80 m/s	7.30 m	27.76 m2/s	9.06 m	1.76 m	8.39 m	1.09 m	1.42 m
5.423	3.81 m/s	7.30 m	27.81 m2/s	9.07 m	1.77 m	8.40 m	1.10 m	1.44 m
5.507	3.82 m/s	7.30 m	27.86 m2/s	9.08 m	1.78 m	8.41 m	1.11 m	1.45 m
5.525	3.82 m/s	7.30 m	27.87 m2/s	9.09 m	1.78 m	8.41 m	1.11 m	1.45 m
5.626	3.82 m/s	7.31 m	27.95 m2/s	9.10 m	1.79 m	8.43 m	1.12 m	1.46 m
5.67	3.83 m/s	7.31 m	27.97 m2/s	9.11 m	1.80 m	8.44 m	1.12 m	1.46 m
5.681	3.83 m/s	7.31 m	27.98 m2/s	9.11 m	1.80 m	8.44 m	1.13 m	1.46 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
5.727	3.83 m/s	7.31 m	28.00 m2/s	9.11 m	1.80 m	8.44 m	1.13 m	1.47 m
5.829	3.84 m/s	7.32 m	28.08 m2/s	9.13 m	1.81 m	8.46 m	1.14 m	1.48 m
5.871	3.84 m/s	7.32 m	28.10 m2/s	9.14 m	1.82 m	8.46 m	1.14 m	1.48 m
6.03	3.85 m/s	7.32 m	28.21 m2/s	9.16 m	1.84 m	8.49 m	1.17 m	1.50 m
6.117	3.86 m/s	7.33 m	28.31 m2/s	9.19 m	1.86 m	8.51 m	1.18 m	1.52 m
6.133	3.86 m/s	7.33 m	28.33 m2/s	9.19 m	1.86 m	8.52 m	1.18 m	1.52 m
6.155	3.87 m/s	7.33 m	28.34 m2/s	9.19 m	1.86 m	8.52 m	1.19 m	1.52 m
6.204	3.87 m/s	7.33 m	28.39 m2/s	9.20 m	1.87 m	8.53 m	1.20 m	1.53 m
6.234	3.87 m/s	7.33 m	28.41 m2/s	9.21 m	1.88 m	8.54 m	1.20 m	1.54 m
6.276	3.88 m/s	7.34 m	28.45 m2/s	9.22 m	1.88 m	8.55 m	1.21 m	1.55 m
6.291	3.88 m/s	7.34 m	28.47 m2/s	9.22 m	1.89 m	8.55 m	1.21 m	1.55 m
6.378	3.89 m/s	7.34 m	28.56 m2/s	9.24 m	1.90 m	8.57 m	1.23 m	1.57 m
6.397	3.89 m/s	7.34 m	28.57 m2/s	9.25 m	1.90 m	8.57 m	1.23 m	1.57 m
6.437	3.90 m/s	7.34 m	28.62 m2/s	9.26 m	1.91 m	8.58 m	1.24 m	1.58 m
6.465	3.90 m/s	7.35 m	28.65 m2/s	9.26 m	1.92 m	8.59 m	1.24 m	1.58 m
6.518	3.91 m/s	7.35 m	28.69 m2/s	9.27 m	1.93 m	8.60 m	1.25 m	1.59 m
6.538	3.91 m/s	7.35 m	28.72 m2/s	9.28 m	1.93 m	8.61 m	1.26 m	1.60 m
6.552	3.91 m/s	7.35 m	28.73 m2/s	9.28 m	1.93 m	8.61 m	1.26 m	1.60 m
6.639	3.92 m/s	7.36 m	28.83 m2/s	9.31 m	1.95 m	8.63 m	1.28 m	1.61 m
6.726	3.93 m/s	7.36 m	28.91 m2/s	9.32 m	1.97 m	8.65 m	1.29 m	1.63 m
6.76	3.93 m/s	7.36 m	28.95 m2/s	9.33 m	1.98 m	8.66 m	1.30 m	1.64 m
6.814	3.94 m/s	7.36 m	29.01 m2/s	9.35 m	1.99 m	8.67 m	1.31 m	1.65 m
6.842	3.94 m/s	7.36 m	29.03 m2/s	9.35 m	1.99 m	8.68 m	1.31 m	1.65 m
6.882	3.95 m/s	7.36 m	29.07 m2/s	9.36 m	2.00 m	8.69 m	1.32 m	1.66 m
6.943	3.96 m/s	7.37 m	29.14 m2/s	9.38 m	2.01 m	8.70 m	1.33 m	1.67 m
6.988	3.96 m/s	7.37 m	29.18 m2/s	9.39 m	2.02 m	8.71 m	1.34 m	1.68 m
7.003	3.96 m/s	7.37 m	29.19 m2/s	9.39 m	2.02 m	8.71 m	1.34 m	1.68 m
7.045	3.97 m/s	7.37 m	29.24 m2/s	9.40 m	2.03 m	8.73 m	1.35 m	1.69 m
7.075	3.97 m/s	7.37 m	29.27 m2/s	9.41 m	2.03 m	8.73 m	1.36 m	1.70 m
7.124	3.98 m/s	7.38 m	29.33 m2/s	9.42 m	2.04 m	8.75 m	1.37 m	1.71 m
7.146	3.98 m/s	7.38 m	29.35 m2/s	9.43 m	2.05 m	8.75 m	1.37 m	1.71 m
7.162	3.98 m/s	7.38 m	29.36 m2/s	9.43 m	2.05 m	8.75 m	1.38 m	1.71 m
7.245	3.99 m/s	7.37 m	29.41 m2/s	9.44 m	2.07 m	8.76 m	1.39 m	1.73 m
7.656	4.03 m/s	7.38 m	29.75 m2/s	9.52 m	2.14 m	8.84 m	1.47 m	1.80 m
7.754	4.05 m/s	7.38 m	29.84 m2/s	9.54 m	2.16 m	8.86 m	1.48 m	1.82 m
7.771	4.05 m/s	7.38 m	29.84 m2/s	9.54 m	2.16 m	8.86 m	1.48 m	1.82 m
7.851	4.05 m/s	7.38 m	29.85 m2/s	9.54 m	2.16 m	8.86 m	1.49 m	1.82 m
7.879	4.04 m/s	7.38 m	29.84 m2/s	9.54 m	2.16 m	8.86 m	1.48 m	1.82 m
7.946	4.04 m/s	7.38 m	29.79 m2/s	9.53 m	2.15 m	8.85 m	1.47 m	1.81 m
7.957	4.04 m/s	7.38 m	29.78 m2/s	9.52 m	2.15 m	8.85 m	1.47 m	1.81 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
8.261	3.94 m/s	7.36 m	28.95 m2/s	9.33 m	1.98 m	8.66 m	1.30 m	1.64 m
8.294	3.92 m/s	7.35 m	28.80 m2/s	9.30 m	1.94 m	8.62 m	1.27 m	1.61 m
8.335	3.89 m/s	7.35 m	28.60 m2/s	9.25 m	1.90 m	8.58 m	1.23 m	1.56 m
8.362	3.87 m/s	7.35 m	28.46 m2/s	9.22 m	1.87 m	8.55 m	1.19 m	1.53 m
8.381	3.86 m/s	7.35 m	28.35 m2/s	9.19 m	1.84 m	8.52 m	1.17 m	1.51 m
8.456	3.79 m/s	7.35 m	27.88 m2/s	9.09 m	1.74 m	8.41 m	1.07 m	1.40 m
8.468	3.78 m/s	7.35 m	27.79 m2/s	9.07 m	1.72 m	8.40 m	1.05 m	1.39 m
8.498	3.76 m/s	7.34 m	27.59 m2/s	9.02 m	1.68 m	8.35 m	1.00 m	1.34 m
8.513	3.75 m/s	7.34 m	27.50 m2/s	9.00 m	1.66 m	8.33 m	0.98 m	1.32 m
8.555	3.74 m/s	7.34 m	27.48 m2/s	8.99 m	1.65 m	8.32 m	0.98 m	1.32 m
8.578	3.74 m/s	7.34 m	27.48 m2/s	8.99 m	1.65 m	8.32 m	0.98 m	1.32 m
8.642	3.74 m/s	7.33 m	27.46 m2/s	8.99 m	1.66 m	8.32 m	0.98 m	1.32 m
8.666	3.74 m/s	7.33 m	27.46 m2/s	8.99 m	1.66 m	8.32 m	0.98 m	1.32 m
8.699	3.74 m/s	7.34 m	27.47 m2/s	8.99 m	1.65 m	8.32 m	0.98 m	1.32 m
8.729	3.75 m/s	7.34 m	27.49 m2/s	9.00 m	1.66 m	8.32 m	0.99 m	1.32 m
8.767	3.75 m/s	7.34 m	27.51 m2/s	9.00 m	1.66 m	8.33 m	0.99 m	1.32 m
8.816	3.75 m/s	7.34 m	27.52 m2/s	9.00 m	1.66 m	8.33 m	0.99 m	1.32 m
8.869	3.75 m/s	7.34 m	27.54 m2/s	9.01 m	1.66 m	8.34 m	0.99 m	1.33 m
8.904	3.75 m/s	7.35 m	27.56 m2/s	9.01 m	1.67 m	8.34 m	0.99 m	1.33 m
8.941	3.75 m/s	7.35 m	27.59 m2/s	9.02 m	1.67 m	8.35 m	1.00 m	1.33 m
8.97	3.75 m/s	7.35 m	27.61 m2/s	9.02 m	1.67 m	8.35 m	1.00 m	1.34 m
8.991	3.76 m/s	7.35 m	27.62 m2/s	9.03 m	1.67 m	8.35 m	1.00 m	1.34 m
9.078	3.76 m/s	7.36 m	27.67 m2/s	9.04 m	1.68 m	8.37 m	1.01 m	1.35 m
9.118	3.76 m/s	7.36 m	27.70 m2/s	9.04 m	1.69 m	8.37 m	1.02 m	1.35 m
9.165	3.77 m/s	7.36 m	27.74 m2/s	9.06 m	1.69 m	8.38 m	1.02 m	1.36 m
9.183	3.77 m/s	7.36 m	27.74 m2/s	9.06 m	1.69 m	8.38 m	1.02 m	1.36 m
9.274	3.77 m/s	7.37 m	27.80 m2/s	9.07 m	1.70 m	8.40 m	1.03 m	1.37 m
9.304	3.78 m/s	7.37 m	27.83 m2/s	9.07 m	1.71 m	8.40 m	1.03 m	1.37 m
9.339	3.78 m/s	7.37 m	27.86 m2/s	9.08 m	1.71 m	8.41 m	1.04 m	1.37 m
9.375	3.78 m/s	7.38 m	27.89 m2/s	9.09 m	1.71 m	8.42 m	1.04 m	1.37 m
9.426	3.78 m/s	7.39 m	27.95 m2/s	9.10 m	1.72 m	8.43 m	1.04 m	1.38 m
9.477	3.79 m/s	7.39 m	27.99 m2/s	9.11 m	1.72 m	8.44 m	1.05 m	1.38 m
9.513	3.79 m/s	7.40 m	28.04 m2/s	9.12 m	1.72 m	8.45 m	1.05 m	1.39 m
9.533	3.79 m/s	7.41 m	28.07 m2/s	9.13 m	1.72 m	8.46 m	1.05 m	1.39 m
9.547	3.79 m/s	7.41 m	28.08 m2/s	9.13 m	1.72 m	8.46 m	1.05 m	1.39 m
9.578	3.79 m/s	7.42 m	28.11 m2/s	9.14 m	1.72 m	8.47 m	1.05 m	1.39 m
9.6	3.79 m/s	7.42 m	28.12 m2/s	9.14 m	1.72 m	8.47 m	1.05 m	1.39 m
9.679	3.79 m/s	7.43 m	28.16 m2/s	9.15 m	1.73 m	8.48 m	1.05 m	1.39 m
9.737	3.80 m/s	7.43 m	28.20 m2/s	9.16 m	1.74 m	8.49 m	1.06 m	1.40 m
9.774	3.80 m/s	7.43 m	28.22 m2/s	9.17 m	1.74 m	8.49 m	1.07 m	1.40 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
9.789	3.80 m/s	7.43 m	28.23 m2/s	9.17 m	1.74 m	8.49 m	1.07 m	1.41 m
9.882	3.81 m/s	7.42 m	28.24 m2/s	9.17 m	1.75 m	8.50 m	1.08 m	1.41 m
9.949	3.81 m/s	7.42 m	28.27 m2/s	9.18 m	1.76 m	8.50 m	1.09 m	1.42 m
10.084	3.82 m/s	7.41 m	28.30 m2/s	9.18 m	1.77 m	8.51 m	1.10 m	1.43 m
10.21	3.82 m/s	7.41 m	28.30 m2/s	9.18 m	1.78 m	8.51 m	1.10 m	1.44 m
10.274	3.82 m/s	7.41 m	28.33 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.52 m	1.11 m	1.44 m
10.287	3.82 m/s	7.41 m	28.32 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.52 m	1.11 m	1.44 m
10.357	3.82 m/s	7.40 m	28.32 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.51 m	1.11 m	1.45 m
10.384	3.82 m/s	7.40 m	28.31 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.51 m	1.11 m	1.45 m
10.395	3.82 m/s	7.40 m	28.31 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.51 m	1.11 m	1.45 m
10.431	3.82 m/s	7.40 m	28.31 m2/s	9.19 m	1.78 m	8.51 m	1.11 m	1.45 m
10.471	3.83 m/s	7.40 m	28.34 m2/s	9.19 m	1.79 m	8.52 m	1.12 m	1.46 m
10.49	3.83 m/s	7.40 m	28.36 m2/s	9.20 m	1.80 m	8.52 m	1.12 m	1.46 m
10.516	3.83 m/s	7.40 m	28.38 m2/s	9.20 m	1.80 m	8.53 m	1.13 m	1.46 m
10.558	3.84 m/s	7.40 m	28.41 m2/s	9.21 m	1.81 m	8.54 m	1.14 m	1.47 m
10.591	3.84 m/s	7.40 m	28.44 m2/s	9.22 m	1.81 m	8.54 m	1.14 m	1.48 m
10.637	3.85 m/s	7.40 m	28.47 m2/s	9.22 m	1.82 m	8.55 m	1.15 m	1.49 m
10.692	3.85 m/s	7.40 m	28.50 m2/s	9.23 m	1.83 m	8.56 m	1.16 m	1.49 m
10.732	3.86 m/s	7.40 m	28.52 m2/s	9.23 m	1.84 m	8.56 m	1.16 m	1.50 m
10.758	3.86 m/s	7.40 m	28.53 m2/s	9.24 m	1.84 m	8.56 m	1.17 m	1.51 m
10.794	3.86 m/s	7.39 m	28.55 m2/s	9.24 m	1.85 m	8.57 m	1.17 m	1.51 m
10.819	3.86 m/s	7.39 m	28.56 m2/s	9.24 m	1.85 m	8.57 m	1.18 m	1.51 m
10.879	3.87 m/s	7.39 m	28.59 m2/s	9.25 m	1.86 m	8.58 m	1.18 m	1.52 m
10.895	3.87 m/s	7.39 m	28.60 m2/s	9.25 m	1.86 m	8.58 m	1.19 m	1.52 m
10.994	3.87 m/s	7.39 m	28.61 m2/s	9.26 m	1.87 m	8.58 m	1.20 m	1.53 m
11.081	3.88 m/s	7.39 m	28.64 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.59 m	1.20 m	1.54 m
11.098	3.88 m/s	7.39 m	28.64 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.59 m	1.20 m	1.54 m
11.122	3.88 m/s	7.39 m	28.63 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.59 m	1.20 m	1.54 m
11.168	3.88 m/s	7.38 m	28.63 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.59 m	1.20 m	1.54 m
11.199	3.88 m/s	7.38 m	28.63 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.59 m	1.20 m	1.54 m
11.243	3.88 m/s	7.38 m	28.61 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.58 m	1.20 m	1.54 m
11.255	3.88 m/s	7.38 m	28.61 m2/s	9.26 m	1.88 m	8.58 m	1.20 m	1.54 m
11.3	3.88 m/s	7.38 m	28.60 m2/s	9.25 m	1.87 m	8.58 m	1.20 m	1.54 m
11.342	3.87 m/s	7.38 m	28.58 m2/s	9.25 m	1.87 m	8.57 m	1.20 m	1.53 m
11.364	3.87 m/s	7.38 m	28.57 m2/s	9.25 m	1.87 m	8.57 m	1.19 m	1.53 m
11.402	3.87 m/s	7.38 m	28.55 m2/s	9.24 m	1.87 m	8.57 m	1.19 m	1.53 m
11.485	3.87 m/s	7.37 m	28.50 m2/s	9.23 m	1.86 m	8.56 m	1.19 m	1.52 m
11.503	3.87 m/s	7.37 m	28.49 m2/s	9.23 m	1.86 m	8.55 m	1.18 m	1.52 m
11.516	3.86 m/s	7.37 m	28.48 m2/s	9.22 m	1.85 m	8.55 m	1.18 m	1.52 m
11.596	3.86 m/s	7.37 m	28.43 m2/s	9.21 m	1.84 m	8.54 m	1.17 m	1.51 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
11.606	3.86 m/s	7.37 m	28.42 m2/s	9.21 m	1.84 m	8.54 m	1.17 m	1.50 m
11.69	3.85 m/s	7.36 m	28.33 m2/s	9.19 m	1.83 m	8.52 m	1.15 m	1.49 m
11.727	3.84 m/s	7.36 m	28.30 m2/s	9.18 m	1.82 m	8.51 m	1.15 m	1.48 m
11.807	3.83 m/s	7.36 m	28.22 m2/s	9.17 m	1.80 m	8.49 m	1.13 m	1.47 m
11.864	3.82 m/s	7.36 m	28.15 m2/s	9.15 m	1.79 m	8.48 m	1.12 m	1.45 m
11.908	3.82 m/s	7.36 m	28.09 m2/s	9.14 m	1.78 m	8.46 m	1.10 m	1.44 m
11.95	3.81 m/s	7.36 m	28.04 m2/s	9.12 m	1.76 m	8.45 m	1.09 m	1.43 m
11.97	3.81 m/s	7.36 m	28.02 m2/s	9.12 m	1.76 m	8.45 m	1.09 m	1.42 m
12.01	3.80 m/s	7.36 m	27.99 m2/s	9.11 m	1.75 m	8.44 m	1.08 m	1.42 m
12.039	3.80 m/s	7.36 m	27.96 m2/s	9.11 m	1.75 m	8.43 m	1.08 m	1.41 m
12.091	3.80 m/s	7.36 m	27.92 m2/s	9.10 m	1.74 m	8.42 m	1.07 m	1.40 m
12.111	3.79 m/s	7.36 m	27.91 m2/s	9.09 m	1.74 m	8.42 m	1.07 m	1.40 m
12.126	3.79 m/s	7.36 m	27.90 m2/s	9.09 m	1.73 m	8.42 m	1.06 m	1.40 m
12.212	3.78 m/s	7.36 m	27.87 m2/s	9.08 m	1.72 m	8.41 m	1.05 m	1.39 m
12.3	3.78 m/s	7.36 m	27.81 m2/s	9.07 m	1.71 m	8.40 m	1.04 m	1.37 m
12.415	3.77 m/s	7.37 m	27.76 m2/s	9.06 m	1.69 m	8.39 m	1.02 m	1.36 m
12.454	3.77 m/s	7.37 m	27.74 m2/s	9.06 m	1.69 m	8.38 m	1.02 m	1.35 m
12.474	3.76 m/s	7.37 m	27.72 m2/s	9.05 m	1.68 m	8.38 m	1.01 m	1.35 m
12.516	3.76 m/s	7.37 m	27.71 m2/s	9.05 m	1.68 m	8.37 m	1.01 m	1.34 m
12.561	3.76 m/s	7.37 m	27.68 m2/s	9.04 m	1.67 m	8.37 m	1.00 m	1.34 m
12.575	3.76 m/s	7.37 m	27.69 m2/s	9.04 m	1.67 m	8.37 m	1.00 m	1.34 m
12.618	3.75 m/s	7.37 m	27.67 m2/s	9.04 m	1.67 m	8.37 m	1.00 m	1.33 m
12.648	3.75 m/s	7.37 m	27.65 m2/s	9.03 m	1.66 m	8.36 m	0.99 m	1.33 m
12.696	3.75 m/s	7.37 m	27.64 m2/s	9.03 m	1.66 m	8.36 m	0.99 m	1.32 m
12.719	3.75 m/s	7.37 m	27.63 m2/s	9.03 m	1.66 m	8.36 m	0.98 m	1.32 m
12.735	3.75 m/s	7.37 m	27.62 m2/s	9.03 m	1.65 m	8.35 m	0.98 m	1.32 m
12.818	3.74 m/s	7.37 m	27.57 m2/s	9.02 m	1.64 m	8.34 m	0.97 m	1.31 m
12.835	3.74 m/s	7.37 m	27.57 m2/s	9.02 m	1.64 m	8.34 m	0.97 m	1.31 m
12.91	3.73 m/s	7.38 m	27.55 m2/s	9.01 m	1.63 m	8.34 m	0.96 m	1.30 m
12.922	3.73 m/s	7.38 m	27.55 m2/s	9.01 m	1.63 m	8.34 m	0.96 m	1.30 m
12.939	3.73 m/s	7.38 m	27.54 m2/s	9.01 m	1.63 m	8.34 m	0.96 m	1.30 m
13.023	3.73 m/s	7.38 m	27.50 m2/s	9.00 m	1.62 m	8.33 m	0.95 m	1.29 m
13.084	3.72 m/s	7.38 m	27.46 m2/s	8.99 m	1.61 m	8.32 m	0.94 m	1.28 m
13.124	3.72 m/s	7.38 m	27.44 m2/s	8.98 m	1.61 m	8.31 m	0.94 m	1.27 m
13.171	3.72 m/s	7.37 m	27.38 m2/s	8.97 m	1.60 m	8.30 m	0.93 m	1.27 m
13.181	3.71 m/s	7.37 m	27.37 m2/s	8.97 m	1.60 m	8.30 m	0.93 m	1.26 m
13.226	3.71 m/s	7.36 m	27.32 m2/s	8.96 m	1.59 m	8.29 m	0.92 m	1.26 m
13.258	3.71 m/s	7.36 m	27.28 m2/s	8.95 m	1.59 m	8.28 m	0.92 m	1.26 m
13.302	3.70 m/s	7.35 m	27.23 m2/s	8.94 m	1.59 m	8.27 m	0.91 m	1.25 m
13.327	3.70 m/s	7.35 m	27.20 m2/s	8.93 m	1.58 m	8.26 m	0.91 m	1.25 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
13.345	3.70 m/s	7.34 m	27.17 m2/s	8.92 m	1.58 m	8.25 m	0.91 m	1.24 m
13.423	3.69 m/s	7.33 m	27.07 m2/s	8.90 m	1.57 m	8.23 m	0.90 m	1.23 m
13.455	3.69 m/s	7.33 m	27.03 m2/s	8.89 m	1.56 m	8.22 m	0.89 m	1.23 m
13.47	3.69 m/s	7.33 m	27.01 m2/s	8.89 m	1.56 m	8.22 m	0.89 m	1.23 m
13.732	3.67 m/s	7.28 m	26.72 m2/s	8.82 m	1.54 m	8.15 m	0.87 m	1.20 m
13.78	3.67 m/s	7.27 m	26.67 m2/s	8.81 m	1.53 m	8.14 m	0.86 m	1.20 m
13.834	3.66 m/s	7.26 m	26.61 m2/s	8.79 m	1.53 m	8.12 m	0.86 m	1.19 m
13.867	3.66 m/s	7.26 m	26.58 m2/s	8.78 m	1.53 m	8.11 m	0.86 m	1.19 m
13.908	3.66 m/s	7.25 m	26.54 m2/s	8.77 m	1.52 m	8.11 m	0.85 m	1.19 m
13.935	3.66 m/s	7.25 m	26.51 m2/s	8.77 m	1.52 m	8.10 m	0.85 m	1.19 m
13.955	3.66 m/s	7.24 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.52 m	8.09 m	0.85 m	1.19 m
14.029	3.65 m/s	7.23 m	26.42 m2/s	8.75 m	1.52 m	8.08 m	0.85 m	1.18 m
14.042	3.65 m/s	7.23 m	26.41 m2/s	8.75 m	1.52 m	8.08 m	0.85 m	1.18 m
14.074	3.65 m/s	7.22 m	26.38 m2/s	8.74 m	1.52 m	8.07 m	0.85 m	1.18 m
14.129	3.65 m/s	7.21 m	26.31 m2/s	8.72 m	1.51 m	8.05 m	0.85 m	1.18 m
14.15	3.65 m/s	7.21 m	26.29 m2/s	8.72 m	1.51 m	8.05 m	0.84 m	1.18 m
14.216	3.65 m/s	7.20 m	26.24 m2/s	8.70 m	1.51 m	8.04 m	0.84 m	1.17 m
14.239	3.65 m/s	7.19 m	26.22 m2/s	8.70 m	1.51 m	8.03 m	0.84 m	1.18 m
14.271	3.65 m/s	7.19 m	26.19 m2/s	8.69 m	1.51 m	8.03 m	0.84 m	1.17 m
14.303	3.64 m/s	7.18 m	26.17 m2/s	8.69 m	1.51 m	8.02 m	0.84 m	1.17 m
14.34	3.64 m/s	7.17 m	26.13 m2/s	8.68 m	1.51 m	8.01 m	0.84 m	1.17 m
14.39	3.64 m/s	7.17 m	26.10 m2/s	8.67 m	1.50 m	8.00 m	0.84 m	1.17 m
14.442	3.64 m/s	7.16 m	26.07 m2/s	8.66 m	1.50 m	8.00 m	0.84 m	1.17 m
14.477	3.64 m/s	7.16 m	26.07 m2/s	8.66 m	1.50 m	8.00 m	0.83 m	1.17 m
14.513	3.64 m/s	7.17 m	26.09 m2/s	8.67 m	1.50 m	8.00 m	0.83 m	1.17 m
14.543	3.64 m/s	7.17 m	26.09 m2/s	8.67 m	1.50 m	8.00 m	0.83 m	1.16 m
14.564	3.64 m/s	7.18 m	26.11 m2/s	8.67 m	1.50 m	8.01 m	0.83 m	1.16 m
14.635	3.64 m/s	7.19 m	26.14 m2/s	8.68 m	1.49 m	8.01 m	0.83 m	1.16 m
14.651	3.64 m/s	7.19 m	26.15 m2/s	8.68 m	1.49 m	8.01 m	0.82 m	1.16 m
14.738	3.63 m/s	7.21 m	26.20 m2/s	8.69 m	1.49 m	8.03 m	0.82 m	1.15 m
14.756	3.63 m/s	7.21 m	26.21 m2/s	8.70 m	1.49 m	8.03 m	0.82 m	1.15 m
14.825	3.63 m/s	7.23 m	26.26 m2/s	8.71 m	1.48 m	8.04 m	0.81 m	1.15 m
14.847	3.63 m/s	7.23 m	26.29 m2/s	8.71 m	1.48 m	8.05 m	0.81 m	1.15 m
14.877	3.63 m/s	7.24 m	26.30 m2/s	8.72 m	1.48 m	8.05 m	0.81 m	1.15 m
14.912	3.63 m/s	7.25 m	26.32 m2/s	8.72 m	1.48 m	8.06 m	0.81 m	1.14 m
14.948	3.63 m/s	7.25 m	26.34 m2/s	8.73 m	1.48 m	8.06 m	0.81 m	1.14 m
14.99	3.63 m/s	7.26 m	26.37 m2/s	8.73 m	1.47 m	8.07 m	0.80 m	1.14 m
15.05	3.63 m/s	7.27 m	26.42 m2/s	8.75 m	1.47 m	8.08 m	0.80 m	1.14 m
15.087	3.63 m/s	7.28 m	26.46 m2/s	8.75 m	1.47 m	8.09 m	0.81 m	1.14 m
15.119	3.63 m/s	7.29 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.47 m	8.09 m	0.80 m	1.14 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
15.151	3.63 m/s	7.30 m	26.52 m2/s	8.77 m	1.47 m	8.10 m	0.81 m	1.14 m
15.174	3.63 m/s	7.30 m	26.54 m2/s	8.77 m	1.47 m	8.11 m	0.80 m	1.14 m
15.24	3.64 m/s	7.31 m	26.59 m2/s	8.79 m	1.47 m	8.12 m	0.80 m	1.14 m
15.252	3.64 m/s	7.32 m	26.60 m2/s	8.79 m	1.47 m	8.12 m	0.80 m	1.14 m
15.313	3.64 m/s	7.33 m	26.66 m2/s	8.80 m	1.47 m	8.13 m	0.80 m	1.14 m
15.348	3.64 m/s	7.34 m	26.69 m2/s	8.81 m	1.47 m	8.14 m	0.80 m	1.14 m
15.361	3.64 m/s	7.34 m	26.71 m2/s	8.82 m	1.47 m	8.15 m	0.80 m	1.14 m
15.435	3.64 m/s	7.35 m	26.77 m2/s	8.83 m	1.47 m	8.16 m	0.80 m	1.14 m
15.455	3.64 m/s	7.36 m	26.78 m2/s	8.83 m	1.47 m	8.16 m	0.80 m	1.14 m
15.522	3.64 m/s	7.37 m	26.82 m2/s	8.84 m	1.47 m	8.17 m	0.80 m	1.14 m
15.556	3.64 m/s	7.37 m	26.83 m2/s	8.84 m	1.47 m	8.17 m	0.80 m	1.14 m
15.604	3.64 m/s	7.37 m	26.84 m2/s	8.85 m	1.48 m	8.18 m	0.81 m	1.14 m
15.658	3.64 m/s	7.37 m	26.86 m2/s	8.85 m	1.48 m	8.18 m	0.81 m	1.14 m
15.696	3.64 m/s	7.37 m	26.86 m2/s	8.85 m	1.48 m	8.18 m	0.81 m	1.14 m
15.759	3.64 m/s	7.37 m	26.87 m2/s	8.85 m	1.48 m	8.18 m	0.81 m	1.14 m
15.783	3.64 m/s	7.38 m	26.88 m2/s	8.85 m	1.48 m	8.18 m	0.81 m	1.14 m
15.86	3.65 m/s	7.38 m	26.89 m2/s	8.86 m	1.48 m	8.19 m	0.81 m	1.15 m
15.87	3.65 m/s	7.38 m	26.90 m2/s	8.86 m	1.48 m	8.19 m	0.81 m	1.15 m
15.933	3.65 m/s	7.38 m	26.92 m2/s	8.86 m	1.48 m	8.19 m	0.81 m	1.14 m
15.958	3.65 m/s	7.39 m	26.94 m2/s	8.87 m	1.48 m	8.20 m	0.81 m	1.15 m
16.063	3.65 m/s	7.40 m	26.98 m2/s	8.88 m	1.48 m	8.21 m	0.81 m	1.14 m
16.088	3.65 m/s	7.40 m	26.99 m2/s	8.88 m	1.48 m	8.21 m	0.81 m	1.14 m
16.132	3.65 m/s	7.41 m	27.00 m2/s	8.88 m	1.48 m	8.21 m	0.81 m	1.14 m
16.164	3.65 m/s	7.41 m	27.02 m2/s	8.89 m	1.48 m	8.22 m	0.81 m	1.14 m
16.209	3.65 m/s	7.41 m	27.04 m2/s	8.89 m	1.48 m	8.22 m	0.81 m	1.14 m
16.266	3.65 m/s	7.42 m	27.07 m2/s	8.90 m	1.48 m	8.23 m	0.81 m	1.14 m
16.306	3.65 m/s	7.43 m	27.08 m2/s	8.90 m	1.48 m	8.23 m	0.81 m	1.14 m
16.331	3.65 m/s	7.43 m	27.10 m2/s	8.91 m	1.47 m	8.24 m	0.80 m	1.14 m
16.367	3.65 m/s	7.44 m	27.12 m2/s	8.91 m	1.47 m	8.24 m	0.80 m	1.14 m
16.452	3.65 m/s	7.45 m	27.14 m2/s	8.92 m	1.47 m	8.25 m	0.80 m	1.14 m
16.468	3.65 m/s	7.45 m	27.15 m2/s	8.92 m	1.47 m	8.25 m	0.80 m	1.13 m
16.48	3.65 m/s	7.45 m	27.15 m2/s	8.92 m	1.47 m	8.25 m	0.80 m	1.13 m
16.51	3.65 m/s	7.45 m	27.16 m2/s	8.92 m	1.47 m	8.25 m	0.80 m	1.13 m
16.552	3.65 m/s	7.46 m	27.18 m2/s	8.92 m	1.47 m	8.25 m	0.80 m	1.13 m
16.57	3.65 m/s	7.46 m	27.19 m2/s	8.93 m	1.47 m	8.26 m	0.80 m	1.13 m
16.654	3.65 m/s	7.47 m	27.22 m2/s	8.93 m	1.47 m	8.26 m	0.80 m	1.13 m
16.671	3.65 m/s	7.47 m	27.22 m2/s	8.93 m	1.47 m	8.26 m	0.80 m	1.13 m
16.694	3.65 m/s	7.47 m	27.24 m2/s	8.94 m	1.47 m	8.27 m	0.80 m	1.13 m
16.741	3.65 m/s	7.48 m	27.27 m2/s	8.94 m	1.47 m	8.27 m	0.79 m	1.13 m
16.772	3.65 m/s	7.48 m	27.28 m2/s	8.95 m	1.46 m	8.28 m	0.79 m	1.13 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
16.815	3.65 m/s	7.49 m	27.30 m2/s	8.95 m	1.46 m	8.28 m	0.79 m	1.13 m
16.828	3.65 m/s	7.49 m	27.31 m2/s	8.95 m	1.46 m	8.28 m	0.79 m	1.13 m
16.874	3.65 m/s	7.50 m	27.33 m2/s	8.96 m	1.46 m	8.29 m	0.79 m	1.13 m
16.936	3.65 m/s	7.50 m	27.35 m2/s	8.96 m	1.46 m	8.29 m	0.79 m	1.13 m
17.003	3.65 m/s	7.51 m	27.37 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.13 m
17.057	3.65 m/s	7.51 m	27.38 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.13 m
17.076	3.65 m/s	7.51 m	27.39 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.12 m
17.172	3.65 m/s	7.51 m	27.39 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.12 m
17.663	3.64 m/s	7.51 m	27.38 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.12 m
17.684	3.64 m/s	7.51 m	27.38 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.12 m
17.699	3.64 m/s	7.51 m	27.38 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.79 m	1.12 m
17.784	3.64 m/s	7.52 m	27.39 m2/s	8.97 m	1.46 m	8.30 m	0.78 m	1.12 m
17.873	3.64 m/s	7.53 m	27.44 m2/s	8.99 m	1.45 m	8.31 m	0.78 m	1.12 m
17.887	3.64 m/s	7.54 m	27.45 m2/s	8.99 m	1.45 m	8.32 m	0.78 m	1.12 m
17.905	3.64 m/s	7.54 m	27.46 m2/s	8.99 m	1.45 m	8.32 m	0.78 m	1.12 m
17.96	3.64 m/s	7.55 m	27.49 m2/s	9.00 m	1.45 m	8.33 m	0.78 m	1.12 m
17.988	3.64 m/s	7.55 m	27.51 m2/s	9.00 m	1.45 m	8.33 m	0.78 m	1.11 m
18.027	3.64 m/s	7.56 m	27.52 m2/s	9.00 m	1.45 m	8.33 m	0.78 m	1.11 m
18.048	3.64 m/s	7.56 m	27.53 m2/s	9.01 m	1.45 m	8.34 m	0.78 m	1.11 m
18.089	3.64 m/s	7.57 m	27.56 m2/s	9.01 m	1.45 m	8.34 m	0.77 m	1.11 m
18.148	3.64 m/s	7.57 m	27.58 m2/s	9.02 m	1.44 m	8.35 m	0.77 m	1.11 m
18.191	3.64 m/s	7.58 m	27.60 m2/s	9.02 m	1.44 m	8.35 m	0.77 m	1.11 m
18.222	3.64 m/s	7.58 m	27.61 m2/s	9.02 m	1.44 m	8.35 m	0.77 m	1.11 m
18.269	3.64 m/s	7.59 m	27.62 m2/s	9.03 m	1.44 m	8.36 m	0.77 m	1.10 m
18.292	3.64 m/s	7.59 m	27.63 m2/s	9.03 m	1.44 m	8.36 m	0.77 m	1.10 m
18.574	3.63 m/s	7.63 m	27.74 m2/s	9.05 m	1.42 m	8.38 m	0.75 m	1.08 m
18.799	3.63 m/s	7.67 m	27.85 m2/s	9.08 m	1.41 m	8.41 m	0.74 m	1.08 m
18.875	3.64 m/s	7.68 m	27.98 m2/s	9.11 m	1.43 m	8.44 m	0.76 m	1.09 m
18.9	3.65 m/s	7.68 m	28.01 m2/s	9.12 m	1.43 m	8.45 m	0.76 m	1.10 m
18.918	3.65 m/s	7.69 m	28.04 m2/s	9.12 m	1.44 m	8.45 m	0.76 m	1.10 m
18.996	3.66 m/s	7.70 m	28.16 m2/s	9.15 m	1.45 m	8.48 m	0.78 m	1.12 m
19.031	3.66 m/s	7.70 m	28.22 m2/s	9.16 m	1.46 m	8.49 m	0.79 m	1.12 m
19.103	3.67 m/s	7.72 m	28.32 m2/s	9.19 m	1.47 m	8.52 m	0.80 m	1.14 m
19.117	3.67 m/s	7.72 m	28.35 m2/s	9.20 m	1.48 m	8.52 m	0.80 m	1.14 m
19.18	3.68 m/s	7.73 m	28.45 m2/s	9.22 m	1.49 m	8.54 m	0.82 m	1.15 m
19.204	3.68 m/s	7.73 m	28.48 m2/s	9.23 m	1.49 m	8.55 m	0.82 m	1.16 m
19.238	3.69 m/s	7.74 m	28.53 m2/s	9.24 m	1.50 m	8.56 m	0.83 m	1.16 m
19.267	3.69 m/s	7.74 m	28.57 m2/s	9.25 m	1.50 m	8.57 m	0.83 m	1.17 m
19.305	3.69 m/s	7.75 m	28.63 m2/s	9.26 m	1.51 m	8.59 m	0.84 m	1.17 m
19.354	3.70 m/s	7.76 m	28.71 m2/s	9.28 m	1.52 m	8.60 m	0.85 m	1.18 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
19.55	3.72 m/s	7.79 m	29.00 m2/s	9.34 m	1.55 m	8.67 m	0.88 m	1.22 m
19.615	3.73 m/s	7.80 m	29.09 m2/s	9.37 m	1.57 m	8.69 m	0.89 m	1.23 m
19.65	3.73 m/s	7.81 m	29.15 m2/s	9.38 m	1.57 m	8.70 m	0.90 m	1.23 m
19.702	3.74 m/s	7.82 m	29.20 m2/s	9.39 m	1.58 m	8.72 m	0.90 m	1.24 m
19.723	3.74 m/s	7.82 m	29.22 m2/s	9.39 m	1.58 m	8.72 m	0.90 m	1.24 m
19.789	3.74 m/s	7.83 m	29.26 m2/s	9.40 m	1.58 m	8.73 m	0.90 m	1.24 m
19.812	3.74 m/s	7.83 m	29.26 m2/s	9.40 m	1.58 m	8.73 m	0.90 m	1.24 m
19.844	3.74 m/s	7.82 m	29.25 m2/s	9.40 m	1.58 m	8.73 m	0.90 m	1.24 m
19.913	3.74 m/s	7.82 m	29.23 m2/s	9.40 m	1.58 m	8.72 m	0.90 m	1.24 m
19.963	3.74 m/s	7.81 m	29.19 m2/s	9.39 m	1.58 m	8.71 m	0.90 m	1.24 m
20.015	3.73 m/s	7.81 m	29.15 m2/s	9.38 m	1.57 m	8.70 m	0.90 m	1.24 m
20.051	3.73 m/s	7.80 m	29.12 m2/s	9.37 m	1.57 m	8.70 m	0.89 m	1.23 m
20.116	3.73 m/s	7.80 m	29.08 m2/s	9.36 m	1.56 m	8.69 m	0.89 m	1.23 m
20.138	3.73 m/s	7.80 m	29.05 m2/s	9.36 m	1.56 m	8.68 m	0.88 m	1.22 m
20.207	3.72 m/s	7.79 m	28.98 m2/s	9.34 m	1.55 m	8.66 m	0.88 m	1.21 m
20.217	3.72 m/s	7.79 m	28.97 m2/s	9.34 m	1.55 m	8.66 m	0.88 m	1.21 m
20.312	3.71 m/s	7.78 m	28.85 m2/s	9.31 m	1.53 m	8.64 m	0.86 m	1.20 m
20.328	3.71 m/s	7.78 m	28.84 m2/s	9.31 m	1.53 m	8.63 m	0.86 m	1.20 m
20.399	3.70 m/s	7.77 m	28.77 m2/s	9.29 m	1.52 m	8.62 m	0.85 m	1.18 m
20.42	3.70 m/s	7.77 m	28.75 m2/s	9.29 m	1.52 m	8.61 m	0.84 m	1.18 m
20.449	3.70 m/s	7.77 m	28.71 m2/s	9.28 m	1.51 m	8.60 m	0.84 m	1.18 m
20.521	3.69 m/s	7.76 m	28.62 m2/s	9.26 m	1.50 m	8.58 m	0.83 m	1.16 m
20.571	3.68 m/s	7.75 m	28.54 m2/s	9.24 m	1.49 m	8.57 m	0.82 m	1.16 m
20.623	3.68 m/s	7.74 m	28.46 m2/s	9.22 m	1.49 m	8.55 m	0.81 m	1.15 m
20.66	3.67 m/s	7.73 m	28.40 m2/s	9.21 m	1.48 m	8.53 m	0.80 m	1.14 m
20.724	3.67 m/s	7.72 m	28.29 m2/s	9.18 m	1.47 m	8.51 m	0.79 m	1.13 m
20.747	3.66 m/s	7.71 m	28.26 m2/s	9.17 m	1.46 m	8.50 m	0.79 m	1.13 m
20.813	3.66 m/s	7.70 m	28.15 m2/s	9.15 m	1.45 m	8.48 m	0.78 m	1.12 m
20.825	3.66 m/s	7.69 m	28.12 m2/s	9.14 m	1.45 m	8.47 m	0.78 m	1.11 m
20.889	3.65 m/s	7.68 m	28.01 m2/s	9.12 m	1.44 m	8.44 m	0.77 m	1.10 m
20.927	3.64 m/s	7.67 m	27.93 m2/s	9.10 m	1.43 m	8.43 m	0.76 m	1.10 m
21.008	3.63 m/s	7.64 m	27.77 m2/s	9.06 m	1.42 m	8.39 m	0.75 m	1.08 m
21.028	3.63 m/s	7.64 m	27.73 m2/s	9.05 m	1.42 m	8.38 m	0.74 m	1.08 m
21.055	3.63 m/s	7.63 m	27.68 m2/s	9.04 m	1.41 m	8.37 m	0.74 m	1.07 m
21.07	3.63 m/s	7.63 m	27.65 m2/s	9.03 m	1.41 m	8.36 m	0.74 m	1.07 m
21.096	3.62 m/s	7.62 m	27.60 m2/s	9.02 m	1.40 m	8.35 m	0.73 m	1.07 m
21.129	3.62 m/s	7.61 m	27.54 m2/s	9.01 m	1.40 m	8.34 m	0.73 m	1.06 m
21.176	3.61 m/s	7.60 m	27.45 m2/s	8.99 m	1.39 m	8.32 m	0.72 m	1.05 m
21.231	3.61 m/s	7.58 m	27.33 m2/s	8.96 m	1.38 m	8.29 m	0.71 m	1.04 m
21.27	3.60 m/s	7.57 m	27.26 m2/s	8.94 m	1.37 m	8.27 m	0.70 m	1.04 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
21.297	3.60 m/s	7.57 m	27.21 m2/s	8.93 m	1.37 m	8.26 m	0.70 m	1.03 m
21.332	3.59 m/s	7.56 m	27.14 m2/s	8.92 m	1.36 m	8.25 m	0.69 m	1.02 m
21.357	3.59 m/s	7.55 m	27.09 m2/s	8.90 m	1.35 m	8.23 m	0.68 m	1.02 m
21.419	3.58 m/s	7.53 m	26.97 m2/s	8.88 m	1.34 m	8.21 m	0.67 m	1.01 m
21.433	3.58 m/s	7.53 m	26.94 m2/s	8.87 m	1.34 m	8.20 m	0.67 m	1.00 m
21.444	3.58 m/s	7.53 m	26.92 m2/s	8.86 m	1.34 m	8.19 m	0.67 m	1.00 m
21.509	3.57 m/s	7.50 m	26.76 m2/s	8.83 m	1.32 m	8.16 m	0.65 m	0.99 m
21.531	3.56 m/s	7.50 m	26.71 m2/s	8.81 m	1.32 m	8.14 m	0.65 m	0.98 m
21.618	3.55 m/s	7.47 m	26.54 m2/s	8.77 m	1.30 m	8.10 m	0.63 m	0.97 m
21.636	3.55 m/s	7.47 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.30 m	8.09 m	0.63 m	0.96 m
21.661	3.54 m/s	7.46 m	26.44 m2/s	8.75 m	1.29 m	8.08 m	0.62 m	0.96 m
21.705	3.54 m/s	7.45 m	26.34 m2/s	8.73 m	1.28 m	8.06 m	0.61 m	0.95 m
21.737	3.53 m/s	7.44 m	26.28 m2/s	8.71 m	1.27 m	8.05 m	0.60 m	0.94 m
21.782	3.52 m/s	7.43 m	26.18 m2/s	8.69 m	1.26 m	8.02 m	0.59 m	0.93 m
21.792	3.52 m/s	7.43 m	26.16 m2/s	8.69 m	1.26 m	8.02 m	0.59 m	0.93 m
21.839	3.52 m/s	7.41 m	26.07 m2/s	8.66 m	1.25 m	8.00 m	0.58 m	0.92 m
21.879	3.51 m/s	7.40 m	25.98 m2/s	8.64 m	1.24 m	7.97 m	0.57 m	0.91 m
21.903	3.51 m/s	7.40 m	25.92 m2/s	8.63 m	1.23 m	7.96 m	0.57 m	0.90 m
21.94	3.50 m/s	7.39 m	25.85 m2/s	8.61 m	1.22 m	7.94 m	0.56 m	0.89 m
21.966	3.50 m/s	7.38 m	25.79 m2/s	8.60 m	1.22 m	7.93 m	0.55 m	0.89 m
22.024	3.49 m/s	7.36 m	25.67 m2/s	8.57 m	1.21 m	7.90 m	0.54 m	0.87 m
22.041	3.48 m/s	7.36 m	25.63 m2/s	8.56 m	1.20 m	7.89 m	0.53 m	0.87 m
22.128	3.47 m/s	7.34 m	25.45 m2/s	8.52 m	1.18 m	7.85 m	0.52 m	0.85 m
22.141	3.47 m/s	7.33 m	25.42 m2/s	8.51 m	1.18 m	7.84 m	0.51 m	0.85 m
22.228	3.45 m/s	7.30 m	25.21 m2/s	8.46 m	1.16 m	7.80 m	0.49 m	0.83 m
22.244	3.45 m/s	7.30 m	25.17 m2/s	8.45 m	1.15 m	7.79 m	0.49 m	0.82 m
22.267	3.45 m/s	7.29 m	25.13 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
22.315	3.44 m/s	7.28 m	25.02 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.75 m	0.47 m	0.81 m
22.345	3.43 m/s	7.27 m	24.96 m2/s	8.40 m	1.13 m	7.74 m	0.47 m	0.80 m
22.402	3.42 m/s	7.25 m	24.83 m2/s	8.37 m	1.12 m	7.71 m	0.45 m	0.79 m
22.447	3.42 m/s	7.24 m	24.74 m2/s	8.35 m	1.11 m	7.69 m	0.44 m	0.77 m
22.489	3.41 m/s	7.23 m	24.65 m2/s	8.33 m	1.10 m	7.66 m	0.43 m	0.76 m
22.509	3.41 m/s	7.23 m	24.61 m2/s	8.32 m	1.09 m	7.66 m	0.43 m	0.76 m
22.576	3.40 m/s	7.21 m	24.47 m2/s	8.28 m	1.08 m	7.62 m	0.42 m	0.75 m
22.59	3.39 m/s	7.20 m	24.44 m2/s	8.28 m	1.07 m	7.62 m	0.41 m	0.74 m
22.63	3.39 m/s	7.19 m	24.39 m2/s	8.26 m	1.07 m	7.60 m	0.41 m	0.74 m
22.649	3.39 m/s	7.19 m	24.37 m2/s	8.26 m	1.07 m	7.60 m	0.41 m	0.74 m
22.663	3.39 m/s	7.18 m	24.35 m2/s	8.25 m	1.07 m	7.59 m	0.41 m	0.74 m
22.748	3.39 m/s	7.15 m	24.24 m2/s	8.23 m	1.07 m	7.57 m	0.41 m	0.74 m
22.837	3.39 m/s	7.14 m	24.21 m2/s	8.22 m	1.08 m	7.56 m	0.42 m	0.75 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
22.852	3.39 m/s	7.13 m	24.20 m2/s	8.22 m	1.08 m	7.56 m	0.42 m	0.75 m
22.872	3.39 m/s	7.13 m	24.21 m2/s	8.22 m	1.09 m	7.56 m	0.43 m	0.76 m
22.924	3.40 m/s	7.13 m	24.21 m2/s	8.22 m	1.09 m	7.56 m	0.43 m	0.76 m
22.953	3.40 m/s	7.12 m	24.22 m2/s	8.22 m	1.10 m	7.56 m	0.44 m	0.77 m
22.993	3.40 m/s	7.13 m	24.27 m2/s	8.24 m	1.10 m	7.57 m	0.44 m	0.77 m
23.011	3.40 m/s	7.14 m	24.30 m2/s	8.24 m	1.10 m	7.58 m	0.44 m	0.77 m
23.055	3.41 m/s	7.15 m	24.36 m2/s	8.26 m	1.11 m	7.60 m	0.45 m	0.78 m
23.115	3.42 m/s	7.15 m	24.44 m2/s	8.28 m	1.12 m	7.61 m	0.46 m	0.79 m
23.156	3.42 m/s	7.16 m	24.51 m2/s	8.29 m	1.13 m	7.63 m	0.47 m	0.80 m
23.186	3.43 m/s	7.17 m	24.56 m2/s	8.30 m	1.14 m	7.64 m	0.48 m	0.81 m
23.236	3.43 m/s	7.17 m	24.63 m2/s	8.32 m	1.15 m	7.66 m	0.49 m	0.82 m
23.273	3.44 m/s	7.18 m	24.69 m2/s	8.34 m	1.16 m	7.67 m	0.49 m	0.83 m
23.357	3.45 m/s	7.20 m	24.85 m2/s	8.37 m	1.17 m	7.71 m	0.51 m	0.84 m
23.367	3.45 m/s	7.20 m	24.87 m2/s	8.38 m	1.18 m	7.72 m	0.51 m	0.85 m
23.447	3.46 m/s	7.21 m	24.99 m2/s	8.41 m	1.19 m	7.74 m	0.53 m	0.86 m
23.46	3.47 m/s	7.21 m	25.00 m2/s	8.41 m	1.20 m	7.75 m	0.53 m	0.86 m
23.478	3.47 m/s	7.22 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.20 m	7.76 m	0.54 m	0.87 m
23.561	3.48 m/s	7.23 m	25.16 m2/s	8.45 m	1.22 m	7.78 m	0.56 m	0.89 m
23.841	3.52 m/s	7.28 m	25.61 m2/s	8.55 m	1.27 m	7.89 m	0.61 m	0.94 m
23.865	3.52 m/s	7.29 m	25.64 m2/s	8.56 m	1.28 m	7.90 m	0.61 m	0.94 m
23.882	3.52 m/s	7.29 m	25.67 m2/s	8.57 m	1.28 m	7.90 m	0.62 m	0.95 m
23.963	3.53 m/s	7.30 m	25.77 m2/s	8.59 m	1.29 m	7.93 m	0.63 m	0.96 m
23.987	3.53 m/s	7.31 m	25.81 m2/s	8.60 m	1.30 m	7.94 m	0.63 m	0.96 m
24.056	3.54 m/s	7.32 m	25.93 m2/s	8.63 m	1.31 m	7.96 m	0.64 m	0.98 m
24.068	3.54 m/s	7.32 m	25.94 m2/s	8.63 m	1.31 m	7.97 m	0.64 m	0.98 m
24.084	3.54 m/s	7.33 m	25.96 m2/s	8.64 m	1.31 m	7.97 m	0.65 m	0.98 m
24.11	3.55 m/s	7.33 m	25.99 m2/s	8.64 m	1.32 m	7.98 m	0.65 m	0.98 m
24.144	3.55 m/s	7.33 m	26.00 m2/s	8.65 m	1.32 m	7.98 m	0.65 m	0.98 m
24.169	3.55 m/s	7.34 m	26.02 m2/s	8.65 m	1.31 m	7.99 m	0.65 m	0.98 m
24.205	3.54 m/s	7.34 m	26.03 m2/s	8.66 m	1.31 m	7.99 m	0.64 m	0.98 m
24.231	3.54 m/s	7.35 m	26.05 m2/s	8.66 m	1.31 m	7.99 m	0.64 m	0.98 m
24.271	3.54 m/s	7.36 m	26.07 m2/s	8.66 m	1.31 m	8.00 m	0.64 m	0.97 m
24.318	3.54 m/s	7.36 m	26.08 m2/s	8.67 m	1.30 m	8.00 m	0.64 m	0.97 m
24.372	3.54 m/s	7.37 m	26.09 m2/s	8.67 m	1.30 m	8.00 m	0.63 m	0.96 m
24.405	3.54 m/s	7.38 m	26.11 m2/s	8.67 m	1.30 m	8.01 m	0.63 m	0.96 m
24.447	3.54 m/s	7.39 m	26.14 m2/s	8.68 m	1.29 m	8.01 m	0.62 m	0.96 m
24.473	3.54 m/s	7.40 m	26.15 m2/s	8.68 m	1.29 m	8.02 m	0.62 m	0.95 m
24.492	3.54 m/s	7.40 m	26.15 m2/s	8.68 m	1.29 m	8.02 m	0.62 m	0.95 m
24.574	3.53 m/s	7.41 m	26.17 m2/s	8.69 m	1.28 m	8.02 m	0.61 m	0.94 m
24.607	3.53 m/s	7.42 m	26.18 m2/s	8.69 m	1.27 m	8.02 m	0.61 m	0.94 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
24.666	3.53 m/s	7.42 m	26.19 m2/s	8.69 m	1.27 m	8.03 m	0.60 m	0.93 m
24.689	3.53 m/s	7.43 m	26.20 m2/s	8.69 m	1.27 m	8.03 m	0.60 m	0.93 m
24.753	3.52 m/s	7.44 m	26.20 m2/s	8.70 m	1.26 m	8.03 m	0.59 m	0.92 m
24.777	3.52 m/s	7.44 m	26.21 m2/s	8.70 m	1.26 m	8.03 m	0.59 m	0.92 m
24.811	3.52 m/s	7.45 m	26.21 m2/s	8.70 m	1.25 m	8.03 m	0.58 m	0.92 m
24.84	3.52 m/s	7.46 m	26.23 m2/s	8.70 m	1.25 m	8.03 m	0.58 m	0.91 m
24.878	3.52 m/s	7.46 m	26.24 m2/s	8.70 m	1.24 m	8.04 m	0.57 m	0.91 m
24.927	3.51 m/s	7.47 m	26.26 m2/s	8.71 m	1.24 m	8.04 m	0.57 m	0.90 m
24.98	3.51 m/s	7.48 m	26.28 m2/s	8.71 m	1.23 m	8.04 m	0.56 m	0.90 m
25.014	3.51 m/s	7.49 m	26.30 m2/s	8.72 m	1.23 m	8.05 m	0.56 m	0.89 m
25.053	3.51 m/s	7.50 m	26.33 m2/s	8.72 m	1.22 m	8.06 m	0.56 m	0.89 m
25.081	3.51 m/s	7.51 m	26.35 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.06 m	0.55 m	0.89 m
25.102	3.51 m/s	7.51 m	26.35 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.06 m	0.55 m	0.88 m
25.174	3.51 m/s	7.51 m	26.34 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.06 m	0.55 m	0.88 m
25.189	3.51 m/s	7.51 m	26.33 m2/s	8.73 m	1.21 m	8.06 m	0.55 m	0.88 m
25.276	3.50 m/s	7.52 m	26.34 m2/s	8.73 m	1.21 m	8.06 m	0.54 m	0.87 m
25.295	3.50 m/s	7.52 m	26.35 m2/s	8.73 m	1.21 m	8.06 m	0.54 m	0.87 m
25.363	3.50 m/s	7.54 m	26.39 m2/s	8.74 m	1.20 m	8.07 m	0.53 m	0.87 m
25.385	3.50 m/s	7.54 m	26.40 m2/s	8.74 m	1.20 m	8.07 m	0.53 m	0.87 m
25.416	3.50 m/s	7.55 m	26.42 m2/s	8.75 m	1.20 m	8.08 m	0.53 m	0.86 m
25.45	3.50 m/s	7.56 m	26.44 m2/s	8.75 m	1.19 m	8.08 m	0.52 m	0.86 m
25.486	3.50 m/s	7.57 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.09 m	0.52 m	0.86 m
25.588	3.50 m/s	7.57 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.09 m	0.52 m	0.85 m
25.624	3.50 m/s	7.57 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.09 m	0.52 m	0.85 m
25.659	3.50 m/s	7.57 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.09 m	0.52 m	0.85 m
25.711	3.50 m/s	7.57 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.09 m	0.52 m	0.85 m
25.79	3.50 m/s	7.57 m	26.50 m2/s	8.77 m	1.19 m	8.10 m	0.52 m	0.86 m
25.846	3.50 m/s	7.57 m	26.50 m2/s	8.76 m	1.19 m	8.10 m	0.53 m	0.86 m
25.885	3.50 m/s	7.57 m	26.50 m2/s	8.76 m	1.20 m	8.10 m	0.53 m	0.86 m
25.901	3.50 m/s	7.57 m	26.50 m2/s	8.77 m	1.20 m	8.10 m	0.53 m	0.87 m
25.972	3.50 m/s	7.56 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.20 m	8.10 m	0.53 m	0.87 m
25.993	3.51 m/s	7.56 m	26.50 m2/s	8.76 m	1.21 m	8.10 m	0.54 m	0.87 m
26.059	3.51 m/s	7.55 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.21 m	8.09 m	0.54 m	0.87 m
26.143	3.51 m/s	7.55 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.21 m	8.09 m	0.54 m	0.88 m
26.196	3.51 m/s	7.55 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.22 m	8.09 m	0.55 m	0.88 m
26.234	3.51 m/s	7.54 m	26.49 m2/s	8.76 m	1.22 m	8.09 m	0.55 m	0.88 m
26.264	3.51 m/s	7.54 m	26.48 m2/s	8.76 m	1.22 m	8.09 m	0.55 m	0.88 m
26.297	3.51 m/s	7.54 m	26.48 m2/s	8.76 m	1.22 m	8.09 m	0.55 m	0.89 m
26.321	3.51 m/s	7.54 m	26.47 m2/s	8.76 m	1.22 m	8.09 m	0.55 m	0.89 m
26.385	3.51 m/s	7.53 m	26.46 m2/s	8.76 m	1.23 m	8.09 m	0.56 m	0.89 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
26.398	3.51 m/s	7.53 m	26.45 m2/s	8.75 m	1.23 m	8.09 m	0.56 m	0.89 m
26.465	3.51 m/s	7.52 m	26.43 m2/s	8.75 m	1.23 m	8.08 m	0.56 m	0.89 m
26.495	3.51 m/s	7.52 m	26.43 m2/s	8.75 m	1.23 m	8.08 m	0.56 m	0.89 m
26.506	3.51 m/s	7.52 m	26.42 m2/s	8.75 m	1.23 m	8.08 m	0.56 m	0.89 m
26.582	3.51 m/s	7.51 m	26.39 m2/s	8.74 m	1.23 m	8.07 m	0.56 m	0.89 m
26.601	3.51 m/s	7.51 m	26.39 m2/s	8.74 m	1.23 m	8.07 m	0.56 m	0.89 m
26.628	3.51 m/s	7.51 m	26.37 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.07 m	0.56 m	0.89 m
26.669	3.51 m/s	7.51 m	26.35 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.06 m	0.55 m	0.89 m
26.702	3.51 m/s	7.50 m	26.34 m2/s	8.73 m	1.22 m	8.06 m	0.56 m	0.89 m
26.749	3.51 m/s	7.50 m	26.32 m2/s	8.72 m	1.22 m	8.05 m	0.55 m	0.89 m
26.804	3.51 m/s	7.50 m	26.30 m2/s	8.72 m	1.22 m	8.05 m	0.55 m	0.89 m
26.843	3.51 m/s	7.50 m	26.28 m2/s	8.71 m	1.22 m	8.05 m	0.55 m	0.88 m
26.87	3.51 m/s	7.49 m	26.26 m2/s	8.71 m	1.22 m	8.04 m	0.55 m	0.88 m
26.905	3.51 m/s	7.49 m	26.26 m2/s	8.71 m	1.22 m	8.04 m	0.55 m	0.88 m
26.93	3.50 m/s	7.49 m	26.24 m2/s	8.70 m	1.22 m	8.04 m	0.55 m	0.88 m
26.991	3.50 m/s	7.48 m	26.20 m2/s	8.70 m	1.21 m	8.03 m	0.54 m	0.88 m
27.006	3.50 m/s	7.48 m	26.20 m2/s	8.69 m	1.21 m	8.03 m	0.54 m	0.88 m
27.017	3.50 m/s	7.48 m	26.20 m2/s	8.69 m	1.21 m	8.03 m	0.55 m	0.88 m
27.085	3.50 m/s	7.48 m	26.16 m2/s	8.68 m	1.21 m	8.02 m	0.54 m	0.88 m
27.104	3.50 m/s	7.47 m	26.14 m2/s	8.68 m	1.21 m	8.01 m	0.54 m	0.87 m
27.15	3.50 m/s	7.47 m	26.12 m2/s	8.68 m	1.21 m	8.01 m	0.54 m	0.87 m
27.192	3.50 m/s	7.47 m	26.10 m2/s	8.67 m	1.20 m	8.00 m	0.54 m	0.87 m
27.209	3.50 m/s	7.47 m	26.09 m2/s	8.67 m	1.20 m	8.00 m	0.54 m	0.87 m
27.233	3.50 m/s	7.46 m	26.09 m2/s	8.67 m	1.21 m	8.00 m	0.54 m	0.87 m
27.279	3.49 m/s	7.46 m	26.08 m2/s	8.67 m	1.20 m	8.00 m	0.54 m	0.87 m
27.31	3.49 m/s	7.46 m	26.07 m2/s	8.66 m	1.20 m	8.00 m	0.53 m	0.87 m
27.366	3.49 m/s	7.46 m	26.04 m2/s	8.66 m	1.20 m	7.99 m	0.53 m	0.87 m
27.412	3.49 m/s	7.45 m	26.02 m2/s	8.65 m	1.20 m	7.98 m	0.53 m	0.86 m
27.453	3.49 m/s	7.45 m	26.00 m2/s	8.65 m	1.20 m	7.98 m	0.53 m	0.86 m
27.476	3.49 m/s	7.45 m	25.99 m2/s	8.65 m	1.20 m	7.98 m	0.53 m	0.86 m
27.513	3.49 m/s	7.44 m	25.97 m2/s	8.64 m	1.20 m	7.97 m	0.53 m	0.86 m
27.54	3.49 m/s	7.44 m	25.95 m2/s	8.64 m	1.19 m	7.97 m	0.53 m	0.86 m
27.597	3.49 m/s	7.44 m	25.93 m2/s	8.63 m	1.19 m	7.96 m	0.53 m	0.86 m
27.614	3.49 m/s	7.44 m	25.92 m2/s	8.63 m	1.19 m	7.96 m	0.53 m	0.86 m
27.627	3.49 m/s	7.43 m	25.91 m2/s	8.63 m	1.19 m	7.96 m	0.53 m	0.86 m
27.704	3.48 m/s	7.43 m	25.87 m2/s	8.62 m	1.19 m	7.95 m	0.52 m	0.86 m
27.716	3.48 m/s	7.43 m	25.87 m2/s	8.62 m	1.19 m	7.95 m	0.52 m	0.86 m
27.801	3.48 m/s	7.43 m	25.85 m2/s	8.61 m	1.19 m	7.95 m	0.52 m	0.85 m
27.839	3.48 m/s	7.43 m	25.84 m2/s	8.61 m	1.18 m	7.94 m	0.52 m	0.85 m
27.867	3.48 m/s	7.43 m	25.84 m2/s	8.61 m	1.18 m	7.94 m	0.52 m	0.85 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
27.888	3.48 m/s	7.42 m	25.83 m2/s	8.61 m	1.18 m	7.94 m	0.52 m	0.85 m
27.918	3.48 m/s	7.42 m	25.83 m2/s	8.61 m	1.18 m	7.94 m	0.52 m	0.85 m
27.96	3.48 m/s	7.42 m	25.80 m2/s	8.60 m	1.18 m	7.93 m	0.51 m	0.85 m
27.975	3.48 m/s	7.42 m	25.79 m2/s	8.60 m	1.18 m	7.93 m	0.51 m	0.85 m
28.02	3.48 m/s	7.42 m	25.77 m2/s	8.59 m	1.18 m	7.93 m	0.51 m	0.84 m
28.062	3.47 m/s	7.41 m	25.76 m2/s	8.59 m	1.18 m	7.92 m	0.51 m	0.84 m
28.081	3.47 m/s	7.41 m	25.76 m2/s	8.59 m	1.18 m	7.92 m	0.51 m	0.84 m
28.121	3.47 m/s	7.41 m	25.74 m2/s	8.59 m	1.17 m	7.92 m	0.51 m	0.84 m
28.15	3.47 m/s	7.41 m	25.73 m2/s	8.58 m	1.17 m	7.92 m	0.51 m	0.84 m
28.202	3.47 m/s	7.41 m	25.71 m2/s	8.58 m	1.17 m	7.91 m	0.50 m	0.83 m
28.222	3.47 m/s	7.41 m	25.71 m2/s	8.58 m	1.17 m	7.91 m	0.50 m	0.83 m
28.237	3.47 m/s	7.41 m	25.71 m2/s	8.58 m	1.17 m	7.91 m	0.50 m	0.84 m
28.324	3.47 m/s	7.40 m	25.66 m2/s	8.57 m	1.16 m	7.90 m	0.50 m	0.83 m
28.425	3.46 m/s	7.40 m	25.63 m2/s	8.56 m	1.16 m	7.90 m	0.49 m	0.83 m
28.498	3.46 m/s	7.40 m	25.59 m2/s	8.55 m	1.16 m	7.89 m	0.49 m	0.82 m
28.526	3.46 m/s	7.39 m	25.59 m2/s	8.55 m	1.16 m	7.88 m	0.49 m	0.82 m
28.566	3.46 m/s	7.39 m	25.57 m2/s	8.55 m	1.15 m	7.88 m	0.49 m	0.82 m
28.585	3.46 m/s	7.39 m	25.56 m2/s	8.54 m	1.15 m	7.88 m	0.49 m	0.82 m
28.628	3.46 m/s	7.39 m	25.55 m2/s	8.54 m	1.15 m	7.88 m	0.48 m	0.82 m
28.67	3.46 m/s	7.39 m	25.54 m2/s	8.54 m	1.15 m	7.87 m	0.48 m	0.82 m
28.729	3.45 m/s	7.39 m	25.53 m2/s	8.54 m	1.15 m	7.87 m	0.48 m	0.81 m
28.759	3.45 m/s	7.39 m	25.51 m2/s	8.53 m	1.14 m	7.87 m	0.48 m	0.81 m
28.808	3.45 m/s	7.38 m	25.49 m2/s	8.53 m	1.14 m	7.86 m	0.48 m	0.81 m
28.83	3.45 m/s	7.38 m	25.48 m2/s	8.52 m	1.14 m	7.86 m	0.48 m	0.81 m
28.846	3.45 m/s	7.38 m	25.48 m2/s	8.52 m	1.14 m	7.86 m	0.48 m	0.81 m
29.02	3.45 m/s	7.38 m	25.44 m2/s	8.51 m	1.14 m	7.85 m	0.47 m	0.80 m
29.033	3.45 m/s	7.38 m	25.44 m2/s	8.51 m	1.14 m	7.85 m	0.47 m	0.80 m
29.05	3.45 m/s	7.38 m	25.43 m2/s	8.51 m	1.14 m	7.85 m	0.47 m	0.80 m
29.107	3.45 m/s	7.37 m	25.41 m2/s	8.51 m	1.13 m	7.84 m	0.47 m	0.80 m
29.134	3.45 m/s	7.37 m	25.39 m2/s	8.50 m	1.13 m	7.84 m	0.47 m	0.80 m
29.195	3.44 m/s	7.37 m	25.38 m2/s	8.50 m	1.13 m	7.84 m	0.47 m	0.80 m
29.236	3.44 m/s	7.37 m	25.38 m2/s	8.50 m	1.13 m	7.83 m	0.47 m	0.80 m
29.282	3.44 m/s	7.37 m	25.36 m2/s	8.50 m	1.13 m	7.83 m	0.46 m	0.80 m
29.293	3.44 m/s	7.37 m	25.36 m2/s	8.50 m	1.13 m	7.83 m	0.46 m	0.80 m
29.337	3.44 m/s	7.36 m	25.34 m2/s	8.49 m	1.13 m	7.83 m	0.46 m	0.80 m
29.369	3.44 m/s	7.36 m	25.34 m2/s	8.49 m	1.13 m	7.83 m	0.46 m	0.80 m
29.414	3.44 m/s	7.36 m	25.32 m2/s	8.49 m	1.13 m	7.82 m	0.46 m	0.79 m
29.438	3.44 m/s	7.36 m	25.31 m2/s	8.48 m	1.13 m	7.82 m	0.46 m	0.79 m
29.456	3.44 m/s	7.36 m	25.31 m2/s	8.48 m	1.13 m	7.82 m	0.46 m	0.79 m
29.535	3.44 m/s	7.36 m	25.31 m2/s	8.48 m	1.13 m	7.82 m	0.46 m	0.80 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
29.63	3.44 m/s	7.35 m	25.27 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.79 m
29.641	3.44 m/s	7.35 m	25.27 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.79 m
29.656	3.44 m/s	7.35 m	25.27 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.79 m
29.717	3.44 m/s	7.35 m	25.26 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.79 m
29.742	3.44 m/s	7.35 m	25.26 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.79 m
29.777	3.44 m/s	7.34 m	25.26 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.80 m
29.804	3.44 m/s	7.34 m	25.25 m2/s	8.47 m	1.13 m	7.81 m	0.46 m	0.80 m
29.898	3.44 m/s	7.34 m	25.22 m2/s	8.46 m	1.13 m	7.80 m	0.46 m	0.79 m
29.945	3.44 m/s	7.33 m	25.21 m2/s	8.46 m	1.13 m	7.80 m	0.46 m	0.80 m
29.978	3.44 m/s	7.33 m	25.20 m2/s	8.46 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.02	3.44 m/s	7.33 m	25.19 m2/s	8.46 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.046	3.44 m/s	7.33 m	25.19 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.065	3.44 m/s	7.33 m	25.18 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.141	3.44 m/s	7.33 m	25.18 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.152	3.44 m/s	7.32 m	25.18 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.79 m	0.46 m	0.80 m
30.182	3.44 m/s	7.32 m	25.17 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.79 m	0.47 m	0.80 m
30.24	3.44 m/s	7.32 m	25.16 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.78 m	0.47 m	0.80 m
30.262	3.44 m/s	7.32 m	25.15 m2/s	8.45 m	1.13 m	7.78 m	0.47 m	0.80 m
30.327	3.44 m/s	7.31 m	25.14 m2/s	8.44 m	1.13 m	7.78 m	0.47 m	0.80 m
30.35	3.44 m/s	7.31 m	25.13 m2/s	8.44 m	1.13 m	7.78 m	0.47 m	0.80 m
30.414	3.44 m/s	7.30 m	25.11 m2/s	8.44 m	1.13 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.501	3.44 m/s	7.30 m	25.09 m2/s	8.43 m	1.13 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.553	3.44 m/s	7.30 m	25.09 m2/s	8.43 m	1.13 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.588	3.44 m/s	7.30 m	25.08 m2/s	8.43 m	1.13 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.625	3.44 m/s	7.30 m	25.09 m2/s	8.43 m	1.14 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.654	3.44 m/s	7.29 m	25.09 m2/s	8.43 m	1.14 m	7.77 m	0.47 m	0.80 m
30.675	3.44 m/s	7.29 m	25.08 m2/s	8.43 m	1.14 m	7.76 m	0.47 m	0.80 m
30.746	3.44 m/s	7.29 m	25.06 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.47 m	0.81 m
30.762	3.44 m/s	7.29 m	25.05 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.47 m	0.81 m
30.802	3.44 m/s	7.28 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.47 m	0.81 m
30.849	3.44 m/s	7.28 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.48 m	0.81 m
30.868	3.44 m/s	7.28 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.48 m	0.81 m
30.936	3.44 m/s	7.28 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m
30.958	3.44 m/s	7.28 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.76 m	0.48 m	0.81 m
30.989	3.44 m/s	7.27 m	25.03 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m
31.023	3.44 m/s	7.27 m	25.03 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m
31.06	3.44 m/s	7.27 m	25.02 m2/s	8.41 m	1.14 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m
31.11	3.44 m/s	7.27 m	25.03 m2/s	8.42 m	1.14 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m
31.198	3.44 m/s	7.27 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.76 m	0.48 m	0.81 m
31.231	3.44 m/s	7.27 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.75 m	0.48 m	0.81 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
31.262	3.44 m/s	7.27 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.76 m	0.48 m	0.82 m
31.285	3.44 m/s	7.27 m	25.05 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.76 m	0.48 m	0.82 m
31.352	3.45 m/s	7.28 m	25.07 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.76 m	0.49 m	0.82 m
31.422	3.45 m/s	7.28 m	25.07 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.76 m	0.49 m	0.82 m
31.465	3.45 m/s	7.28 m	25.08 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.546	3.45 m/s	7.28 m	25.11 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.566	3.45 m/s	7.28 m	25.11 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.594	3.45 m/s	7.28 m	25.11 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.633	3.45 m/s	7.28 m	25.12 m2/s	8.44 m	1.16 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.667	3.45 m/s	7.28 m	25.11 m2/s	8.44 m	1.16 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.71	3.45 m/s	7.29 m	25.13 m2/s	8.44 m	1.16 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.72	3.45 m/s	7.29 m	25.14 m2/s	8.44 m	1.16 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.769	3.45 m/s	7.29 m	25.15 m2/s	8.45 m	1.16 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.807	3.45 m/s	7.29 m	25.14 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.837	3.45 m/s	7.29 m	25.14 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.87	3.45 m/s	7.29 m	25.14 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.894	3.45 m/s	7.29 m	25.12 m2/s	8.44 m	1.15 m	7.78 m	0.49 m	0.82 m
31.958	3.45 m/s	7.28 m	25.10 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
31.971	3.45 m/s	7.28 m	25.10 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
32.041	3.45 m/s	7.28 m	25.08 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
32.073	3.45 m/s	7.28 m	25.08 m2/s	8.43 m	1.15 m	7.77 m	0.49 m	0.82 m
32.155	3.45 m/s	7.27 m	25.04 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.76 m	0.49 m	0.82 m
32.174	3.44 m/s	7.27 m	25.03 m2/s	8.42 m	1.15 m	7.75 m	0.49 m	0.82 m
32.2	3.44 m/s	7.26 m	25.02 m2/s	8.41 m	1.15 m	7.75 m	0.49 m	0.82 m
32.243	3.44 m/s	7.26 m	24.99 m2/s	8.41 m	1.15 m	7.75 m	0.49 m	0.82 m
32.275	3.44 m/s	7.26 m	24.98 m2/s	8.41 m	1.15 m	7.74 m	0.49 m	0.82 m
32.33	3.44 m/s	7.26 m	24.97 m2/s	8.40 m	1.15 m	7.74 m	0.48 m	0.82 m
32.377	3.44 m/s	7.25 m	24.95 m2/s	8.40 m	1.14 m	7.73 m	0.48 m	0.81 m
32.417	3.44 m/s	7.25 m	24.93 m2/s	8.39 m	1.14 m	7.73 m	0.48 m	0.81 m
32.442	3.44 m/s	7.25 m	24.92 m2/s	8.39 m	1.14 m	7.73 m	0.48 m	0.81 m
32.504	3.44 m/s	7.24 m	24.88 m2/s	8.38 m	1.14 m	7.72 m	0.48 m	0.81 m
32.564	3.43 m/s	7.24 m	24.84 m2/s	8.37 m	1.14 m	7.71 m	0.47 m	0.81 m
32.579	3.43 m/s	7.23 m	24.82 m2/s	8.37 m	1.13 m	7.70 m	0.47 m	0.80 m
32.591	3.43 m/s	7.23 m	24.82 m2/s	8.37 m	1.14 m	7.70 m	0.47 m	0.80 m
32.661	3.43 m/s	7.23 m	24.77 m2/s	8.36 m	1.13 m	7.69 m	0.47 m	0.80 m
32.678	3.43 m/s	7.22 m	24.75 m2/s	8.35 m	1.13 m	7.69 m	0.47 m	0.80 m
32.765	3.42 m/s	7.22 m	24.71 m2/s	8.34 m	1.12 m	7.68 m	0.46 m	0.79 m
32.782	3.42 m/s	7.22 m	24.70 m2/s	8.34 m	1.12 m	7.68 m	0.46 m	0.79 m
32.806	3.42 m/s	7.22 m	24.69 m2/s	8.33 m	1.12 m	7.67 m	0.45 m	0.79 m
32.852	3.42 m/s	7.21 m	24.64 m2/s	8.32 m	1.11 m	7.66 m	0.45 m	0.78 m

Punt	T500							
	Hidràulica			Lischtvan-Lebediev		Maza Alvarez		mitjana
	v	y	q	y'	e	ds	e	
32.939	3.41 m/s	7.20 m	24.56 m2/s	8.30 m	1.10 m	7.64 m	0.44 m	0.77 m
32.985	3.41 m/s	7.20 m	24.52 m2/s	8.29 m	1.10 m	7.63 m	0.43 m	0.76 m
33.026	3.40 m/s	7.20 m	24.49 m2/s	8.29 m	1.09 m	7.63 m	0.43 m	0.76 m
33.048	3.40 m/s	7.20 m	24.47 m2/s	8.28 m	1.09 m	7.62 m	0.42 m	0.75 m
33.086	3.40 m/s	7.20 m	24.44 m2/s	8.28 m	1.08 m	7.61 m	0.42 m	0.75 m
33.113	3.39 m/s	7.19 m	24.41 m2/s	8.27 m	1.08 m	7.61 m	0.41 m	0.74 m
33.2	3.39 m/s	7.19 m	24.32 m2/s	8.25 m	1.06 m	7.59 m	0.40 m	0.73 m
33.229	3.38 m/s	7.18 m	24.29 m2/s	8.24 m	1.06 m	7.58 m	0.40 m	0.73 m
33.28	3.37 m/s	7.18 m	24.22 m2/s	8.22 m	1.05 m	7.56 m	0.38 m	0.72 m
33.29	3.37 m/s	7.18 m	24.20 m2/s	8.22 m	1.04 m	7.56 m	0.38 m	0.71 m
33.375	3.36 m/s	7.17 m	24.09 m2/s	8.19 m	1.02 m	7.53 m	0.36 m	0.69 m
33.39	3.36 m/s	7.17 m	24.07 m2/s	8.19 m	1.02 m	7.53 m	0.36 m	0.69 m
33.491	3.34 m/s	7.16 m	23.93 m2/s	8.15 m	0.99 m	7.49 m	0.33 m	0.66 m
33.533	3.33 m/s	7.16 m	23.87 m2/s	8.14 m	0.98 m	7.48 m	0.32 m	0.65 m
33.549	3.33 m/s	7.16 m	23.84 m2/s	8.13 m	0.97 m	7.47 m	0.32 m	0.64 m
33.593	3.32 m/s	7.15 m	23.78 m2/s	8.12 m	0.96 m	7.46 m	0.30 m	0.63 m
33.636	3.32 m/s	7.15 m	23.71 m2/s	8.10 m	0.95 m	7.44 m	0.29 m	0.62 m
33.654	3.31 m/s	7.15 m	23.69 m2/s	8.09 m	0.95 m	7.44 m	0.29 m	0.62 m
33.694	3.31 m/s	7.14 m	23.62 m2/s	8.08 m	0.94 m	7.42 m	0.28 m	0.61 m
33.723	3.30 m/s	7.14 m	23.59 m2/s	8.07 m	0.93 m	7.41 m	0.27 m	0.60 m
33.775	3.29 m/s	7.14 m	23.52 m2/s	8.05 m	0.91 m	7.40 m	0.26 m	0.58 m
33.795	3.29 m/s	7.14 m	23.49 m2/s	8.05 m	0.91 m	7.39 m	0.25 m	0.58 m
33.81	3.29 m/s	7.14 m	23.47 m2/s	8.04 m	0.90 m	7.38 m	0.25 m	0.57 m
33.896	3.27 m/s	7.13 m	23.34 m2/s	8.01 m	0.88 m	7.35 m	0.22 m	0.55 m
33.984	3.26 m/s	7.12 m	23.20 m2/s	7.98 m	0.85 m	7.32 m	0.20 m	0.53 m
33.998	3.26 m/s	7.12 m	23.18 m2/s	7.97 m	0.85 m	7.31 m	0.19 m	0.52 m
34.017	3.25 m/s	7.12 m	23.14 m2/s	7.96 m	0.84 m	7.30 m	0.19 m	0.51 m
34.099	3.23 m/s	7.11 m	23.00 m2/s	7.93 m	0.81 m	7.27 m	0.16 m	0.49 m
34.138	3.23 m/s	7.11 m	22.92 m2/s	7.91 m	0.80 m	7.25 m	0.15 m	0.47 m
34.158	3.22 m/s	7.10 m	22.88 m2/s	7.90 m	0.79 m	7.24 m	0.14 m	0.47 m
34.201	3.21 m/s	7.10 m	22.80 m2/s	7.88 m	0.78 m	7.22 m	0.13 m	0.45 m
34.246	3.20 m/s	7.09 m	22.71 m2/s	7.86 m	0.76 m	7.20 m	0.11 m	0.44 m
34.26	3.20 m/s	7.09 m	22.69 m2/s	7.85 m	0.76 m	7.20 m	0.10 m	0.43 m
34.302	3.19 m/s	7.09 m	22.60 m2/s	7.83 m	0.74 m	7.18 m	0.09 m	0.42 m
34.333	3.18 m/s	7.11 m	22.62 m2/s	7.83 m	0.73 m	7.18 m	0.07 m	0.40 m
34.381	3.17 m/s	7.14 m	22.64 m2/s	7.84 m	0.70 m	7.18 m	0.05 m	0.37 m
34.403	3.17 m/s	7.15 m	22.65 m2/s	7.84 m	0.69 m	7.19 m	0.03 m	0.36 m
34.42	3.16 m/s	7.15 m	22.61 m2/s	7.83 m	0.68 m	7.18 m	0.03 m	0.36 m
34.502	3.15 m/s	7.17 m	22.54 m2/s	7.81 m	0.65 m	7.16 m	0.00 m	0.32 m
34.519	3.14 m/s	7.15 m	22.45 m2/s	7.79 m	0.64 m	7.14 m	0.00 m	0.32 m

Considerant les erosions mitjanes obtingudes de l'aplicació d'ambdues formulacions (havent incrementat les velocitats obtingudes un 20%, tal i com s'ha exposat anteriorment), l'erosió màxima obtinguda és de 1,82 m, sent l'histograma de les erosions obtingudes per a cadascun dels punts, el que es representa en la següent figura:

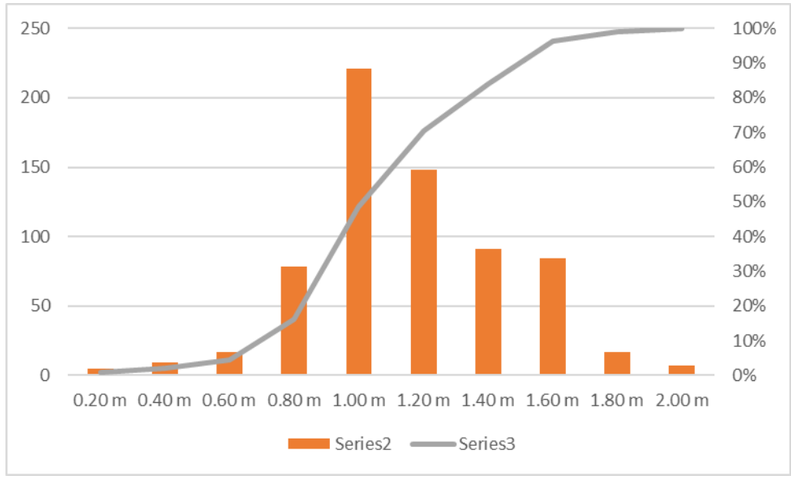


Figura 44. Histograma de la distribució de les erosions obtingudes.

9. DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA

Les formulacions considerades per a la determinació del pes i mida d'escullera de protecció del marge i dels fons:

Fórmula HEC11 (Federal Highway Administration)

$$D_{50} = 0{,}007 \cdot \left(\frac{V^3}{K_1^{1{,}5} \sqrt{y}} \right)$$

on:

D_{50} (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ(º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

Fórmula de Maynord (segons USACE)

$$D_{30} = y \cdot FS \cdot C_s \cdot C_v \cdot C_T \cdot \left(\sqrt{\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma}} \frac{V}{\sqrt{K_1 \cdot g \cdot y}} \right)^{2,5}$$

on:

D_{30} (m) diàmetre que reté el 50%

V (m/s) velocitat de càlcul

y (m) càlat de càlcul

FS (-) factor de seguretat (1,2 per a cursos rectilinis)

Cs (-) coeficient d'estabilitat (0,375 blocs arrodonits)

Cv (-) coeficient de distribució vertical de velocitats (1)

Ct (-) coeficient d'espessor del mantell (1)

K1 (-) factor de les pendents transversals

$$K_1 = \sqrt{1 - \frac{sen^2\theta}{sen^2\phi}}$$

θ (º) angle entre el talús i l'horitzontal

ϕ(º) angle de fregament intern de l'escullera (40º)

γs (t/m³) pes específic escullera (2.65 t/m³)

γ (t/m³) pes específic de l'aigua (1 t/m³)

De l'aplicació de les dues formulacions s'obtenen les següents dimensions i pesos per l'avinguda de 500 anys de període de retorn, així com de la inclinació del talús del marge (3H:2V), s'obtenen el següents resultats per a diferents punts de la secció just aigua avall de l'estació d'aforament (veure Figura 42):

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
2.89	2.47 m/s	7.17 m	0.11 m	4 kg	0.19 m	19 kg
3.194	2.83 m/s	7.19 m	0.17 m	12 kg	0.27 m	51 kg
3.243	2.89 m/s	7.20 m	0.18 m	14 kg	0.28 m	59 kg
3.295	2.95 m/s	7.21 m	0.19 m	17 kg	0.30 m	69 kg
3.33	2.98 m/s	7.21 m	0.19 m	19 kg	0.31 m	76 kg
3.417	3.08 m/s	7.21 m	0.21 m	25 kg	0.33 m	95 kg
3.49	3.15 m/s	7.21 m	0.23 m	31 kg	0.35 m	113 kg
3.504	3.16 m/s	7.21 m	0.23 m	32 kg	0.35 m	117 kg
3.591	3.24 m/s	7.22 m	0.25 m	40 kg	0.38 m	141 kg
3.678	3.31 m/s	7.22 m	0.26 m	48 kg	0.40 m	164 kg
3.701	3.33 m/s	7.22 m	0.27 m	51 kg	0.40 m	171 kg
3.732	3.35 m/s	7.23 m	0.27 m	54 kg	0.41 m	179 kg
3.766	3.37 m/s	7.23 m	0.28 m	57 kg	0.41 m	189 kg
3.94	3.49 m/s	7.24 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	242 kg
3.974	3.51 m/s	7.24 m	0.31 m	81 kg	0.46 m	252 kg
4.027	3.54 m/s	7.24 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	268 kg
4.106	3.58 m/s	7.24 m	0.33 m	96 kg	0.48 m	292 kg
4.201	3.62 m/s	7.25 m	0.34 m	107 kg	0.49 m	320 kg
4.288	3.65 m/s	7.25 m	0.35 m	116 kg	0.51 m	343 kg
4.351	3.67 m/s	7.25 m	0.36 m	122 kg	0.51 m	356 kg
4.375	3.68 m/s	7.25 m	0.36 m	123 kg	0.51 m	360 kg
4.613	3.72 m/s	7.27 m	0.37 m	136 kg	0.53 m	391 kg
4.636	3.72 m/s	7.27 m	0.37 m	137 kg	0.53 m	394 kg
4.714	3.73 m/s	7.27 m	0.38 m	141 kg	0.53 m	404 kg
4.811	3.75 m/s	7.28 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	415 kg
5.018	3.77 m/s	7.28 m	0.39 m	155 kg	0.55 m	436 kg
5.064	3.78 m/s	7.28 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	440 kg
5.119	3.78 m/s	7.29 m	0.39 m	159 kg	0.55 m	445 kg
5.159	3.79 m/s	7.29 m	0.39 m	160 kg	0.55 m	448 kg
5.186	3.79 m/s	7.29 m	0.39 m	161 kg	0.55 m	451 kg
5.322	3.80 m/s	7.30 m	0.40 m	165 kg	0.56 m	461 kg
5.423	3.81 m/s	7.30 m	0.40 m	168 kg	0.56 m	468 kg
5.507	3.82 m/s	7.30 m	0.40 m	171 kg	0.56 m	473 kg
5.525	3.82 m/s	7.30 m	0.40 m	171 kg	0.56 m	474 kg
5.626	3.82 m/s	7.31 m	0.40 m	173 kg	0.57 m	479 kg
5.67	3.83 m/s	7.31 m	0.40 m	174 kg	0.57 m	482 kg
5.681	3.83 m/s	7.31 m	0.40 m	175 kg	0.57 m	483 kg
5.727	3.83 m/s	7.31 m	0.40 m	176 kg	0.57 m	485 kg
5.829	3.84 m/s	7.32 m	0.41 m	178 kg	0.57 m	490 kg
5.871	3.84 m/s	7.32 m	0.41 m	179 kg	0.57 m	492 kg
6.03	3.85 m/s	7.32 m	0.41 m	185 kg	0.58 m	506 kg
6.117	3.86 m/s	7.33 m	0.41 m	189 kg	0.58 m	515 kg
6.133	3.86 m/s	7.33 m	0.41 m	189 kg	0.58 m	517 kg
6.155	3.87 m/s	7.33 m	0.42 m	190 kg	0.58 m	519 kg
6.204	3.87 m/s	7.33 m	0.42 m	193 kg	0.58 m	525 kg
6.234	3.87 m/s	7.33 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	527 kg
6.276	3.88 m/s	7.34 m	0.42 m	196 kg	0.59 m	532 kg
6.291	3.88 m/s	7.34 m	0.42 m	197 kg	0.59 m	535 kg
6.378	3.89 m/s	7.34 m	0.42 m	201 kg	0.59 m	544 kg
6.397	3.89 m/s	7.34 m	0.42 m	202 kg	0.59 m	546 kg
6.437	3.90 m/s	7.34 m	0.43 m	204 kg	0.59 m	551 kg
6.465	3.90 m/s	7.35 m	0.43 m	206 kg	0.59 m	554 kg
6.518	3.91 m/s	7.35 m	0.43 m	209 kg	0.60 m	561 kg
6.538	3.91 m/s	7.35 m	0.43 m	210 kg	0.60 m	563 kg
6.552	3.91 m/s	7.35 m	0.43 m	210 kg	0.60 m	565 kg
6.639	3.92 m/s	7.36 m	0.43 m	215 kg	0.60 m	576 kg
6.726	3.93 m/s	7.36 m	0.44 m	220 kg	0.60 m	587 kg
6.76	3.93 m/s	7.36 m	0.44 m	222 kg	0.61 m	592 kg
6.814	3.94 m/s	7.36 m	0.44 m	225 kg	0.61 m	598 kg
6.842	3.94 m/s	7.36 m	0.44 m	226 kg	0.61 m	601 kg
6.882	3.95 m/s	7.36 m	0.44 m	229 kg	0.61 m	607 kg
6.943	3.96 m/s	7.37 m	0.44 m	232 kg	0.61 m	615 kg
6.988	3.96 m/s	7.37 m	0.45 m	235 kg	0.62 m	620 kg
7.003	3.96 m/s	7.37 m	0.45 m	236 kg	0.62 m	622 kg
7.045	3.97 m/s	7.37 m	0.45 m	239 kg	0.62 m	629 kg
7.075	3.97 m/s	7.37 m	0.45 m	241 kg	0.62 m	633 kg
7.124	3.98 m/s	7.38 m	0.45 m	244 kg	0.62 m	640 kg
7.146	3.98 m/s	7.38 m	0.45 m	245 kg	0.62 m	643 kg
7.162	3.98 m/s	7.38 m	0.45 m	246 kg	0.62 m	644 kg
7.245	3.99 m/s	7.37 m	0.46 m	251 kg	0.63 m	656 kg
7.656	4.03 m/s	7.38 m	0.47 m	277 kg	0.65 m	713 kg
7.754	4.05 m/s	7.38 m	0.47 m	284 kg	0.65 m	727 kg
7.771	4.05 m/s	7.38 m	0.47 m	284 kg	0.65 m	727 kg
7.851	4.05 m/s	7.38 m	0.48 m	285 kg	0.65 m	728 kg
7.879	4.04 m/s	7.38 m	0.47 m	283 kg	0.65 m	725 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
7.946	4.04 m/s	7.38 m	0.47 m	279 kg	0.65 m	717 kg
7.957	4.04 m/s	7.38 m	0.47 m	279 kg	0.65 m	716 kg
8.261	3.94 m/s	7.36 m	0.44 m	223 kg	0.61 m	593 kg
8.294	3.92 m/s	7.35 m	0.43 m	213 kg	0.60 m	571 kg
8.335	3.89 m/s	7.35 m	0.42 m	200 kg	0.59 m	543 kg
8.362	3.87 m/s	7.35 m	0.42 m	192 kg	0.58 m	523 kg
8.381	3.86 m/s	7.35 m	0.41 m	185 kg	0.58 m	508 kg
8.456	3.79 m/s	7.35 m	0.39 m	161 kg	0.55 m	451 kg
8.468	3.78 m/s	7.35 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	442 kg
8.498	3.76 m/s	7.34 m	0.38 m	147 kg	0.54 m	419 kg
8.513	3.75 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
8.555	3.74 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	408 kg
8.578	3.74 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	408 kg
8.642	3.74 m/s	7.33 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
8.666	3.74 m/s	7.33 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
8.699	3.74 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
8.729	3.75 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
8.767	3.75 m/s	7.34 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	410 kg
8.816	3.75 m/s	7.34 m	0.38 m	144 kg	0.54 m	411 kg
8.869	3.75 m/s	7.34 m	0.38 m	145 kg	0.54 m	413 kg
8.904	3.75 m/s	7.35 m	0.38 m	145 kg	0.54 m	414 kg
8.941	3.75 m/s	7.35 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	416 kg
8.97	3.75 m/s	7.35 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	417 kg
8.991	3.76 m/s	7.35 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	418 kg
9.078	3.76 m/s	7.36 m	0.38 m	148 kg	0.54 m	423 kg
9.118	3.76 m/s	7.36 m	0.38 m	149 kg	0.54 m	425 kg
9.165	3.77 m/s	7.36 m	0.38 m	150 kg	0.54 m	427 kg
9.183	3.77 m/s	7.36 m	0.38 m	150 kg	0.54 m	427 kg
9.274	3.77 m/s	7.37 m	0.39 m	152 kg	0.55 m	432 kg
9.304	3.78 m/s	7.37 m	0.39 m	153 kg	0.55 m	434 kg
9.339	3.78 m/s	7.37 m	0.39 m	154 kg	0.55 m	436 kg
9.375	3.78 m/s	7.38 m	0.39 m	154 kg	0.55 m	437 kg
9.426	3.78 m/s	7.39 m	0.39 m	155 kg	0.55 m	440 kg
9.477	3.79 m/s	7.39 m	0.39 m	156 kg	0.55 m	442 kg
9.513	3.79 m/s	7.40 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	443 kg
9.533	3.79 m/s	7.41 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	444 kg
9.547	3.79 m/s	7.41 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	444 kg
9.578	3.79 m/s	7.42 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	445 kg
9.6	3.79 m/s	7.42 m	0.39 m	157 kg	0.55 m	445 kg
9.679	3.79 m/s	7.43 m	0.39 m	158 kg	0.55 m	447 kg
9.737	3.80 m/s	7.43 m	0.39 m	159 kg	0.55 m	451 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
9.774	3.80 m/s	7.43 m	0.39 m	160 kg	0.55 m	453 kg
9.789	3.80 m/s	7.43 m	0.39 m	161 kg	0.56 m	454 kg
9.882	3.81 m/s	7.42 m	0.39 m	163 kg	0.56 m	459 kg
9.949	3.81 m/s	7.42 m	0.40 m	165 kg	0.56 m	463 kg
10.084	3.82 m/s	7.41 m	0.40 m	167 kg	0.56 m	469 kg
10.21	3.82 m/s	7.41 m	0.40 m	169 kg	0.56 m	472 kg
10.274	3.82 m/s	7.41 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	474 kg
10.287	3.82 m/s	7.41 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	475 kg
10.357	3.82 m/s	7.40 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	476 kg
10.384	3.82 m/s	7.40 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	476 kg
10.395	3.82 m/s	7.40 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	476 kg
10.431	3.82 m/s	7.40 m	0.40 m	170 kg	0.56 m	476 kg
10.471	3.83 m/s	7.40 m	0.40 m	172 kg	0.57 m	480 kg
10.49	3.83 m/s	7.40 m	0.40 m	173 kg	0.57 m	483 kg
10.516	3.83 m/s	7.40 m	0.40 m	174 kg	0.57 m	485 kg
10.558	3.84 m/s	7.40 m	0.41 m	176 kg	0.57 m	490 kg
10.591	3.84 m/s	7.40 m	0.41 m	178 kg	0.57 m	493 kg
10.637	3.85 m/s	7.40 m	0.41 m	180 kg	0.57 m	498 kg
10.692	3.85 m/s	7.40 m	0.41 m	182 kg	0.57 m	503 kg
10.732	3.86 m/s	7.40 m	0.41 m	184 kg	0.58 m	506 kg
10.758	3.86 m/s	7.40 m	0.41 m	185 kg	0.58 m	509 kg
10.794	3.86 m/s	7.39 m	0.41 m	186 kg	0.58 m	512 kg
10.819	3.86 m/s	7.39 m	0.41 m	187 kg	0.58 m	513 kg
10.879	3.87 m/s	7.39 m	0.41 m	189 kg	0.58 m	518 kg
10.895	3.87 m/s	7.39 m	0.42 m	190 kg	0.58 m	519 kg
10.994	3.87 m/s	7.39 m	0.42 m	192 kg	0.58 m	525 kg
11.081	3.88 m/s	7.39 m	0.42 m	193 kg	0.58 m	528 kg
11.098	3.88 m/s	7.39 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	528 kg
11.122	3.88 m/s	7.39 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	528 kg
11.168	3.88 m/s	7.38 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	530 kg
11.199	3.88 m/s	7.38 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	530 kg
11.243	3.88 m/s	7.38 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	529 kg
11.255	3.88 m/s	7.38 m	0.42 m	194 kg	0.58 m	529 kg
11.3	3.88 m/s	7.38 m	0.42 m	193 kg	0.58 m	528 kg
11.342	3.87 m/s	7.38 m	0.42 m	192 kg	0.58 m	525 kg
11.364	3.87 m/s	7.38 m	0.42 m	192 kg	0.58 m	524 kg
11.402	3.87 m/s	7.38 m	0.42 m	191 kg	0.58 m	523 kg
11.485	3.87 m/s	7.37 m	0.41 m	189 kg	0.58 m	518 kg
11.503	3.87 m/s	7.37 m	0.41 m	189 kg	0.58 m	517 kg
11.516	3.86 m/s	7.37 m	0.41 m	188 kg	0.58 m	516 kg
11.596	3.86 m/s	7.37 m	0.41 m	185 kg	0.58 m	509 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
11.606	3.86 m/s	7.37 m	0.41 m	185 kg	0.58 m	507 kg
11.69	3.85 m/s	7.36 m	0.41 m	181 kg	0.57 m	500 kg
11.727	3.84 m/s	7.36 m	0.41 m	180 kg	0.57 m	496 kg
11.807	3.83 m/s	7.36 m	0.40 m	175 kg	0.57 m	486 kg
11.864	3.82 m/s	7.36 m	0.40 m	172 kg	0.57 m	478 kg
11.908	3.82 m/s	7.36 m	0.40 m	169 kg	0.56 m	471 kg
11.95	3.81 m/s	7.36 m	0.40 m	166 kg	0.56 m	465 kg
11.97	3.81 m/s	7.36 m	0.40 m	165 kg	0.56 m	463 kg
12.01	3.80 m/s	7.36 m	0.40 m	164 kg	0.56 m	459 kg
12.039	3.80 m/s	7.36 m	0.39 m	163 kg	0.56 m	456 kg
12.091	3.80 m/s	7.36 m	0.39 m	161 kg	0.55 m	452 kg
12.111	3.79 m/s	7.36 m	0.39 m	160 kg	0.55 m	451 kg
12.126	3.79 m/s	7.36 m	0.39 m	159 kg	0.55 m	449 kg
12.212	3.78 m/s	7.36 m	0.39 m	156 kg	0.55 m	442 kg
12.3	3.78 m/s	7.36 m	0.39 m	154 kg	0.55 m	436 kg
12.415	3.77 m/s	7.37 m	0.38 m	150 kg	0.54 m	427 kg
12.454	3.77 m/s	7.37 m	0.38 m	149 kg	0.54 m	425 kg
12.474	3.76 m/s	7.37 m	0.38 m	149 kg	0.54 m	423 kg
12.516	3.76 m/s	7.37 m	0.38 m	148 kg	0.54 m	421 kg
12.561	3.76 m/s	7.37 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	418 kg
12.575	3.76 m/s	7.37 m	0.38 m	146 kg	0.54 m	418 kg
12.618	3.75 m/s	7.37 m	0.38 m	145 kg	0.54 m	415 kg
12.648	3.75 m/s	7.37 m	0.38 m	144 kg	0.54 m	413 kg
12.696	3.75 m/s	7.37 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	411 kg
12.719	3.75 m/s	7.37 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	410 kg
12.735	3.75 m/s	7.37 m	0.38 m	143 kg	0.54 m	409 kg
12.818	3.74 m/s	7.37 m	0.38 m	140 kg	0.53 m	404 kg
12.835	3.74 m/s	7.37 m	0.38 m	140 kg	0.53 m	404 kg
12.91	3.73 m/s	7.38 m	0.37 m	138 kg	0.53 m	399 kg
12.922	3.73 m/s	7.38 m	0.37 m	138 kg	0.53 m	399 kg
12.939	3.73 m/s	7.38 m	0.37 m	138 kg	0.53 m	398 kg
13.023	3.73 m/s	7.38 m	0.37 m	136 kg	0.53 m	393 kg
13.084	3.72 m/s	7.38 m	0.37 m	134 kg	0.53 m	390 kg
13.124	3.72 m/s	7.38 m	0.37 m	133 kg	0.53 m	387 kg
13.171	3.72 m/s	7.37 m	0.37 m	132 kg	0.53 m	384 kg
13.181	3.71 m/s	7.37 m	0.37 m	132 kg	0.52 m	383 kg
13.226	3.71 m/s	7.36 m	0.37 m	131 kg	0.52 m	381 kg
13.258	3.71 m/s	7.36 m	0.37 m	130 kg	0.52 m	379 kg
13.302	3.70 m/s	7.35 m	0.37 m	129 kg	0.52 m	377 kg
13.327	3.70 m/s	7.35 m	0.36 m	129 kg	0.52 m	375 kg
13.345	3.70 m/s	7.34 m	0.36 m	128 kg	0.52 m	373 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
13.423	3.69 m/s	7.33 m	0.36 m	126 kg	0.52 m	368 kg
13.455	3.69 m/s	7.33 m	0.36 m	125 kg	0.52 m	366 kg
13.47	3.69 m/s	7.33 m	0.36 m	125 kg	0.52 m	365 kg
13.732	3.67 m/s	7.28 m	0.36 m	120 kg	0.51 m	353 kg
13.78	3.67 m/s	7.27 m	0.36 m	120 kg	0.51 m	352 kg
13.834	3.66 m/s	7.26 m	0.36 m	119 kg	0.51 m	350 kg
13.867	3.66 m/s	7.26 m	0.36 m	119 kg	0.51 m	349 kg
13.908	3.66 m/s	7.25 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	348 kg
13.935	3.66 m/s	7.25 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	347 kg
13.955	3.66 m/s	7.24 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	346 kg
14.029	3.65 m/s	7.23 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	344 kg
14.042	3.65 m/s	7.23 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	344 kg
14.074	3.65 m/s	7.22 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	344 kg
14.129	3.65 m/s	7.21 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	342 kg
14.15	3.65 m/s	7.21 m	0.35 m	116 kg	0.51 m	342 kg
14.216	3.65 m/s	7.20 m	0.35 m	116 kg	0.50 m	340 kg
14.239	3.65 m/s	7.19 m	0.35 m	116 kg	0.50 m	340 kg
14.271	3.65 m/s	7.19 m	0.35 m	116 kg	0.50 m	340 kg
14.303	3.64 m/s	7.18 m	0.35 m	116 kg	0.50 m	339 kg
14.34	3.64 m/s	7.17 m	0.35 m	115 kg	0.50 m	339 kg
14.39	3.64 m/s	7.17 m	0.35 m	115 kg	0.50 m	338 kg
14.442	3.64 m/s	7.16 m	0.35 m	115 kg	0.50 m	337 kg
14.477	3.64 m/s	7.16 m	0.35 m	115 kg	0.50 m	336 kg
14.513	3.64 m/s	7.17 m	0.35 m	115 kg	0.50 m	336 kg
14.543	3.64 m/s	7.17 m	0.35 m	114 kg	0.50 m	335 kg
14.564	3.64 m/s	7.18 m	0.35 m	114 kg	0.50 m	335 kg
14.635	3.64 m/s	7.19 m	0.35 m	113 kg	0.50 m	334 kg
14.651	3.64 m/s	7.19 m	0.35 m	113 kg	0.50 m	333 kg
14.738	3.63 m/s	7.21 m	0.35 m	112 kg	0.50 m	332 kg
14.756	3.63 m/s	7.21 m	0.35 m	112 kg	0.50 m	332 kg
14.825	3.63 m/s	7.23 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	330 kg
14.847	3.63 m/s	7.23 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	330 kg
14.877	3.63 m/s	7.24 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	330 kg
14.912	3.63 m/s	7.25 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	329 kg
14.948	3.63 m/s	7.25 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	328 kg
14.99	3.63 m/s	7.26 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	327 kg
15.05	3.63 m/s	7.27 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	328 kg
15.087	3.63 m/s	7.28 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	328 kg
15.119	3.63 m/s	7.29 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	328 kg
15.151	3.63 m/s	7.30 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.174	3.63 m/s	7.30 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	328 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
15.24	3.64 m/s	7.31 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.252	3.64 m/s	7.32 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.313	3.64 m/s	7.33 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.348	3.64 m/s	7.34 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.361	3.64 m/s	7.34 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	329 kg
15.435	3.64 m/s	7.35 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	330 kg
15.455	3.64 m/s	7.36 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	330 kg
15.522	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	330 kg
15.556	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	330 kg
15.604	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	331 kg
15.658	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
15.696	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
15.759	3.64 m/s	7.37 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
15.783	3.64 m/s	7.38 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
15.86	3.65 m/s	7.38 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
15.87	3.65 m/s	7.38 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
15.933	3.65 m/s	7.38 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
15.958	3.65 m/s	7.39 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	334 kg
16.063	3.65 m/s	7.40 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
16.088	3.65 m/s	7.40 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
16.132	3.65 m/s	7.41 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
16.164	3.65 m/s	7.41 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
16.209	3.65 m/s	7.41 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	333 kg
16.266	3.65 m/s	7.42 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
16.306	3.65 m/s	7.43 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	332 kg
16.331	3.65 m/s	7.43 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	332 kg
16.367	3.65 m/s	7.44 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	332 kg
16.452	3.65 m/s	7.45 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.468	3.65 m/s	7.45 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.48	3.65 m/s	7.45 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.51	3.65 m/s	7.45 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.552	3.65 m/s	7.46 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.57	3.65 m/s	7.46 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	331 kg
16.654	3.65 m/s	7.47 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	330 kg
16.671	3.65 m/s	7.47 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	330 kg
16.694	3.65 m/s	7.47 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	330 kg
16.741	3.65 m/s	7.48 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	330 kg
16.772	3.65 m/s	7.48 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	330 kg
16.815	3.65 m/s	7.49 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	329 kg
16.828	3.65 m/s	7.49 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	329 kg
16.874	3.65 m/s	7.50 m	0.34 m	109 kg	0.50 m	329 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
16.936	3.65 m/s	7.50 m	0.34 m	109 kg	0.50 m	329 kg
17.003	3.65 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	329 kg
17.057	3.65 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	329 kg
17.076	3.65 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	329 kg
17.172	3.65 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	329 kg
17.663	3.64 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	328 kg
17.684	3.64 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	328 kg
17.699	3.64 m/s	7.51 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	328 kg
17.784	3.64 m/s	7.52 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	327 kg
17.873	3.64 m/s	7.53 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	326 kg
17.887	3.64 m/s	7.54 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	326 kg
17.905	3.64 m/s	7.54 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	326 kg
17.96	3.64 m/s	7.55 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	326 kg
17.988	3.64 m/s	7.55 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	326 kg
18.027	3.64 m/s	7.56 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	325 kg
18.048	3.64 m/s	7.56 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	325 kg
18.089	3.64 m/s	7.57 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	325 kg
18.148	3.64 m/s	7.57 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	324 kg
18.191	3.64 m/s	7.58 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	324 kg
18.222	3.64 m/s	7.58 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	324 kg
18.269	3.64 m/s	7.59 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	323 kg
18.292	3.64 m/s	7.59 m	0.34 m	105 kg	0.50 m	323 kg
18.574	3.63 m/s	7.63 m	0.34 m	103 kg	0.49 m	317 kg
18.799	3.63 m/s	7.67 m	0.34 m	102 kg	0.49 m	315 kg
18.875	3.64 m/s	7.68 m	0.34 m	104 kg	0.50 m	322 kg
18.9	3.65 m/s	7.68 m	0.34 m	105 kg	0.50 m	323 kg
18.918	3.65 m/s	7.69 m	0.34 m	105 kg	0.50 m	325 kg
18.996	3.66 m/s	7.70 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	331 kg
19.031	3.66 m/s	7.70 m	0.34 m	109 kg	0.50 m	334 kg
19.103	3.67 m/s	7.72 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	339 kg
19.117	3.67 m/s	7.72 m	0.35 m	111 kg	0.50 m	341 kg
19.18	3.68 m/s	7.73 m	0.35 m	113 kg	0.51 m	346 kg
19.204	3.68 m/s	7.73 m	0.35 m	114 kg	0.51 m	347 kg
19.238	3.69 m/s	7.74 m	0.35 m	115 kg	0.51 m	350 kg
19.267	3.69 m/s	7.74 m	0.35 m	115 kg	0.51 m	352 kg
19.305	3.69 m/s	7.75 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	355 kg
19.354	3.70 m/s	7.76 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	359 kg
19.55	3.72 m/s	7.79 m	0.36 m	124 kg	0.52 m	374 kg
19.615	3.73 m/s	7.80 m	0.36 m	126 kg	0.52 m	379 kg
19.65	3.73 m/s	7.81 m	0.36 m	127 kg	0.52 m	382 kg
19.702	3.74 m/s	7.82 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	384 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
19.723	3.74 m/s	7.82 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	385 kg
19.789	3.74 m/s	7.83 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	386 kg
19.812	3.74 m/s	7.83 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	386 kg
19.844	3.74 m/s	7.82 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	386 kg
19.913	3.74 m/s	7.82 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	385 kg
19.963	3.74 m/s	7.81 m	0.36 m	128 kg	0.53 m	384 kg
20.015	3.73 m/s	7.81 m	0.36 m	127 kg	0.52 m	383 kg
20.051	3.73 m/s	7.80 m	0.36 m	126 kg	0.52 m	381 kg
20.116	3.73 m/s	7.80 m	0.36 m	125 kg	0.52 m	378 kg
20.138	3.73 m/s	7.80 m	0.36 m	125 kg	0.52 m	376 kg
20.207	3.72 m/s	7.79 m	0.36 m	123 kg	0.52 m	372 kg
20.217	3.72 m/s	7.79 m	0.36 m	123 kg	0.52 m	372 kg
20.312	3.71 m/s	7.78 m	0.36 m	121 kg	0.52 m	366 kg
20.328	3.71 m/s	7.78 m	0.36 m	120 kg	0.52 m	365 kg
20.399	3.70 m/s	7.77 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	360 kg
20.42	3.70 m/s	7.77 m	0.35 m	118 kg	0.51 m	358 kg
20.449	3.70 m/s	7.77 m	0.35 m	117 kg	0.51 m	356 kg
20.521	3.69 m/s	7.76 m	0.35 m	115 kg	0.51 m	351 kg
20.571	3.68 m/s	7.75 m	0.35 m	114 kg	0.51 m	347 kg
20.623	3.68 m/s	7.74 m	0.35 m	113 kg	0.51 m	344 kg
20.66	3.67 m/s	7.73 m	0.35 m	111 kg	0.51 m	341 kg
20.724	3.67 m/s	7.72 m	0.35 m	110 kg	0.50 m	337 kg
20.747	3.66 m/s	7.71 m	0.35 m	109 kg	0.50 m	335 kg
20.813	3.66 m/s	7.70 m	0.34 m	108 kg	0.50 m	331 kg
20.825	3.66 m/s	7.69 m	0.34 m	107 kg	0.50 m	329 kg
20.889	3.65 m/s	7.68 m	0.34 m	106 kg	0.50 m	325 kg
20.927	3.64 m/s	7.67 m	0.34 m	105 kg	0.50 m	322 kg
21.008	3.63 m/s	7.64 m	0.34 m	103 kg	0.49 m	317 kg
21.028	3.63 m/s	7.64 m	0.34 m	102 kg	0.49 m	315 kg
21.055	3.63 m/s	7.63 m	0.34 m	101 kg	0.49 m	313 kg
21.07	3.63 m/s	7.63 m	0.34 m	101 kg	0.49 m	312 kg
21.096	3.62 m/s	7.62 m	0.34 m	100 kg	0.49 m	310 kg
21.129	3.62 m/s	7.61 m	0.33 m	100 kg	0.49 m	308 kg
21.176	3.61 m/s	7.60 m	0.33 m	98 kg	0.49 m	305 kg
21.231	3.61 m/s	7.58 m	0.33 m	97 kg	0.48 m	301 kg
21.27	3.60 m/s	7.57 m	0.33 m	96 kg	0.48 m	297 kg
21.297	3.60 m/s	7.57 m	0.33 m	95 kg	0.48 m	295 kg
21.332	3.59 m/s	7.56 m	0.33 m	94 kg	0.48 m	293 kg
21.357	3.59 m/s	7.55 m	0.33 m	93 kg	0.48 m	291 kg
21.419	3.58 m/s	7.53 m	0.33 m	92 kg	0.48 m	286 kg
21.433	3.58 m/s	7.53 m	0.33 m	91 kg	0.48 m	285 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
21.444	3.58 m/s	7.53 m	0.32 m	91 kg	0.48 m	284 kg
21.509	3.57 m/s	7.50 m	0.32 m	89 kg	0.47 m	279 kg
21.531	3.56 m/s	7.50 m	0.32 m	88 kg	0.47 m	277 kg
21.618	3.55 m/s	7.47 m	0.32 m	86 kg	0.47 m	271 kg
21.636	3.55 m/s	7.47 m	0.32 m	85 kg	0.47 m	269 kg
21.661	3.54 m/s	7.46 m	0.32 m	85 kg	0.47 m	267 kg
21.705	3.54 m/s	7.45 m	0.32 m	83 kg	0.46 m	263 kg
21.737	3.53 m/s	7.44 m	0.31 m	83 kg	0.46 m	261 kg
21.782	3.52 m/s	7.43 m	0.31 m	81 kg	0.46 m	257 kg
21.792	3.52 m/s	7.43 m	0.31 m	81 kg	0.46 m	257 kg
21.839	3.52 m/s	7.41 m	0.31 m	80 kg	0.46 m	253 kg
21.879	3.51 m/s	7.40 m	0.31 m	79 kg	0.45 m	249 kg
21.903	3.51 m/s	7.40 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	248 kg
21.94	3.50 m/s	7.39 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	245 kg
21.966	3.50 m/s	7.38 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	243 kg
22.024	3.49 m/s	7.36 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	238 kg
22.041	3.48 m/s	7.36 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	237 kg
22.128	3.47 m/s	7.34 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	231 kg
22.141	3.47 m/s	7.33 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	230 kg
22.228	3.45 m/s	7.30 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	223 kg
22.244	3.45 m/s	7.30 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
22.267	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	221 kg
22.315	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
22.345	3.43 m/s	7.27 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	215 kg
22.402	3.42 m/s	7.25 m	0.29 m	65 kg	0.43 m	211 kg
22.447	3.42 m/s	7.24 m	0.29 m	64 kg	0.43 m	208 kg
22.489	3.41 m/s	7.23 m	0.29 m	63 kg	0.43 m	205 kg
22.509	3.41 m/s	7.23 m	0.29 m	62 kg	0.43 m	204 kg
22.576	3.40 m/s	7.21 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	199 kg
22.59	3.39 m/s	7.20 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	198 kg
22.63	3.39 m/s	7.19 m	0.28 m	60 kg	0.42 m	197 kg
22.649	3.39 m/s	7.19 m	0.28 m	60 kg	0.42 m	197 kg
22.663	3.39 m/s	7.18 m	0.28 m	60 kg	0.42 m	197 kg
22.748	3.39 m/s	7.15 m	0.28 m	60 kg	0.42 m	197 kg
22.837	3.39 m/s	7.14 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	199 kg
22.852	3.39 m/s	7.13 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	199 kg
22.872	3.39 m/s	7.13 m	0.29 m	61 kg	0.42 m	200 kg
22.924	3.40 m/s	7.13 m	0.29 m	62 kg	0.42 m	201 kg
22.953	3.40 m/s	7.12 m	0.29 m	63 kg	0.42 m	203 kg
22.993	3.40 m/s	7.13 m	0.29 m	63 kg	0.43 m	204 kg
23.011	3.40 m/s	7.14 m	0.29 m	63 kg	0.43 m	204 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
23.055	3.41 m/s	7.15 m	0.29 m	64 kg	0.43 m	206 kg
23.115	3.42 m/s	7.15 m	0.29 m	65 kg	0.43 m	210 kg
23.156	3.42 m/s	7.16 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	212 kg
23.186	3.43 m/s	7.17 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	214 kg
23.236	3.43 m/s	7.17 m	0.29 m	68 kg	0.43 m	217 kg
23.273	3.44 m/s	7.18 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	220 kg
23.357	3.45 m/s	7.20 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	225 kg
23.367	3.45 m/s	7.20 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	226 kg
23.447	3.46 m/s	7.21 m	0.30 m	73 kg	0.44 m	231 kg
23.46	3.47 m/s	7.21 m	0.30 m	73 kg	0.44 m	232 kg
23.478	3.47 m/s	7.22 m	0.30 m	74 kg	0.44 m	234 kg
23.561	3.48 m/s	7.23 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	239 kg
23.841	3.52 m/s	7.28 m	0.31 m	82 kg	0.46 m	257 kg
23.865	3.52 m/s	7.29 m	0.31 m	83 kg	0.46 m	258 kg
23.882	3.52 m/s	7.29 m	0.32 m	83 kg	0.46 m	260 kg
23.963	3.53 m/s	7.30 m	0.32 m	85 kg	0.46 m	264 kg
23.987	3.53 m/s	7.31 m	0.32 m	85 kg	0.46 m	265 kg
24.056	3.54 m/s	7.32 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	269 kg
24.068	3.54 m/s	7.32 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	270 kg
24.084	3.54 m/s	7.33 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	271 kg
24.11	3.55 m/s	7.33 m	0.32 m	88 kg	0.47 m	272 kg
24.144	3.55 m/s	7.33 m	0.32 m	88 kg	0.47 m	272 kg
24.169	3.55 m/s	7.34 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	272 kg
24.205	3.54 m/s	7.34 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	271 kg
24.231	3.54 m/s	7.35 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	271 kg
24.271	3.54 m/s	7.36 m	0.32 m	87 kg	0.47 m	270 kg
24.318	3.54 m/s	7.36 m	0.32 m	86 kg	0.47 m	269 kg
24.372	3.54 m/s	7.37 m	0.32 m	86 kg	0.47 m	267 kg
24.405	3.54 m/s	7.38 m	0.32 m	85 kg	0.47 m	267 kg
24.447	3.54 m/s	7.39 m	0.32 m	85 kg	0.46 m	266 kg
24.473	3.54 m/s	7.40 m	0.32 m	84 kg	0.46 m	265 kg
24.492	3.54 m/s	7.40 m	0.32 m	84 kg	0.46 m	264 kg
24.574	3.53 m/s	7.41 m	0.32 m	83 kg	0.46 m	262 kg
24.607	3.53 m/s	7.42 m	0.31 m	83 kg	0.46 m	261 kg
24.666	3.53 m/s	7.42 m	0.31 m	82 kg	0.46 m	259 kg
24.689	3.53 m/s	7.43 m	0.31 m	82 kg	0.46 m	259 kg
24.753	3.52 m/s	7.44 m	0.31 m	81 kg	0.46 m	256 kg
24.777	3.52 m/s	7.44 m	0.31 m	81 kg	0.46 m	256 kg
24.811	3.52 m/s	7.45 m	0.31 m	80 kg	0.46 m	254 kg
24.84	3.52 m/s	7.46 m	0.31 m	80 kg	0.46 m	253 kg
24.878	3.52 m/s	7.46 m	0.31 m	79 kg	0.46 m	252 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
24.927	3.51 m/s	7.47 m	0.31 m	79 kg	0.46 m	251 kg
24.98	3.51 m/s	7.48 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
25.014	3.51 m/s	7.49 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
25.053	3.51 m/s	7.50 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	248 kg
25.081	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	247 kg
25.102	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	246 kg
25.174	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	245 kg
25.189	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	245 kg
25.276	3.50 m/s	7.52 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	243 kg
25.295	3.50 m/s	7.52 m	0.31 m	75 kg	0.45 m	243 kg
25.363	3.50 m/s	7.54 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	242 kg
25.385	3.50 m/s	7.54 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	242 kg
25.416	3.50 m/s	7.55 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	241 kg
25.45	3.50 m/s	7.56 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	240 kg
25.486	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	240 kg
25.588	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	238 kg
25.624	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	238 kg
25.659	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	238 kg
25.711	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	239 kg
25.79	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	240 kg
25.846	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	241 kg
25.885	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	242 kg
25.901	3.50 m/s	7.57 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	242 kg
25.972	3.50 m/s	7.56 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	243 kg
25.993	3.51 m/s	7.56 m	0.31 m	75 kg	0.45 m	244 kg
26.059	3.51 m/s	7.55 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	244 kg
26.143	3.51 m/s	7.55 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	246 kg
26.196	3.51 m/s	7.55 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	246 kg
26.234	3.51 m/s	7.54 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	247 kg
26.264	3.51 m/s	7.54 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	247 kg
26.297	3.51 m/s	7.54 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	248 kg
26.321	3.51 m/s	7.54 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	248 kg
26.385	3.51 m/s	7.53 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	249 kg
26.398	3.51 m/s	7.53 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.465	3.51 m/s	7.52 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.495	3.51 m/s	7.52 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.506	3.51 m/s	7.52 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.582	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.601	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	78 kg	0.45 m	249 kg
26.628	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	248 kg
26.669	3.51 m/s	7.51 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	247 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
26.702	3.51 m/s	7.50 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	248 kg
26.749	3.51 m/s	7.50 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	247 kg
26.804	3.51 m/s	7.50 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	246 kg
26.843	3.51 m/s	7.50 m	0.31 m	77 kg	0.45 m	246 kg
26.87	3.51 m/s	7.49 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	245 kg
26.905	3.51 m/s	7.49 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	245 kg
26.93	3.50 m/s	7.49 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	245 kg
26.991	3.50 m/s	7.48 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	244 kg
27.006	3.50 m/s	7.48 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	244 kg
27.017	3.50 m/s	7.48 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	244 kg
27.085	3.50 m/s	7.48 m	0.31 m	76 kg	0.45 m	243 kg
27.104	3.50 m/s	7.47 m	0.31 m	75 kg	0.45 m	242 kg
27.15	3.50 m/s	7.47 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	241 kg
27.192	3.50 m/s	7.47 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	241 kg
27.209	3.50 m/s	7.47 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	241 kg
27.233	3.50 m/s	7.46 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	241 kg
27.279	3.49 m/s	7.46 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	240 kg
27.31	3.49 m/s	7.46 m	0.30 m	75 kg	0.45 m	240 kg
27.366	3.49 m/s	7.46 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	239 kg
27.412	3.49 m/s	7.45 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	239 kg
27.453	3.49 m/s	7.45 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	238 kg
27.476	3.49 m/s	7.45 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	238 kg
27.513	3.49 m/s	7.44 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	238 kg
27.54	3.49 m/s	7.44 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	237 kg
27.597	3.49 m/s	7.44 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	237 kg
27.614	3.49 m/s	7.44 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	237 kg
27.627	3.49 m/s	7.43 m	0.30 m	74 kg	0.45 m	237 kg
27.704	3.48 m/s	7.43 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	236 kg
27.716	3.48 m/s	7.43 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	236 kg
27.801	3.48 m/s	7.43 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	235 kg
27.839	3.48 m/s	7.43 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	234 kg
27.867	3.48 m/s	7.43 m	0.30 m	73 kg	0.45 m	234 kg
27.888	3.48 m/s	7.42 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	233 kg
27.918	3.48 m/s	7.42 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	233 kg
27.96	3.48 m/s	7.42 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	233 kg
27.975	3.48 m/s	7.42 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	232 kg
28.02	3.48 m/s	7.42 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	232 kg
28.062	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	231 kg
28.081	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	72 kg	0.44 m	231 kg
28.121	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	231 kg
28.15	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	230 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
28.202	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	229 kg
28.222	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	229 kg
28.237	3.47 m/s	7.41 m	0.30 m	71 kg	0.44 m	229 kg
28.324	3.47 m/s	7.40 m	0.30 m	70 kg	0.44 m	227 kg
28.425	3.46 m/s	7.40 m	0.30 m	70 kg	0.44 m	226 kg
28.498	3.46 m/s	7.40 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	225 kg
28.526	3.46 m/s	7.39 m	0.30 m	70 kg	0.44 m	225 kg
28.566	3.46 m/s	7.39 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	225 kg
28.585	3.46 m/s	7.39 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	224 kg
28.628	3.46 m/s	7.39 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	223 kg
28.67	3.46 m/s	7.39 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	223 kg
28.729	3.45 m/s	7.39 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	222 kg
28.759	3.45 m/s	7.39 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	222 kg
28.808	3.45 m/s	7.38 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	221 kg
28.83	3.45 m/s	7.38 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	221 kg
28.846	3.45 m/s	7.38 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	221 kg
29.02	3.45 m/s	7.38 m	0.29 m	67 kg	0.44 m	219 kg
29.033	3.45 m/s	7.38 m	0.29 m	67 kg	0.44 m	219 kg
29.05	3.45 m/s	7.38 m	0.29 m	67 kg	0.44 m	219 kg
29.107	3.45 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.44 m	219 kg
29.134	3.45 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.44 m	218 kg
29.195	3.44 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
29.236	3.44 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
29.282	3.44 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
29.293	3.44 m/s	7.37 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
29.337	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
29.369	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
29.414	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.438	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.456	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.535	3.44 m/s	7.36 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.63	3.44 m/s	7.35 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.641	3.44 m/s	7.35 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.656	3.44 m/s	7.35 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.717	3.44 m/s	7.35 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.742	3.44 m/s	7.35 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.777	3.44 m/s	7.34 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.804	3.44 m/s	7.34 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.898	3.44 m/s	7.34 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.945	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
29.978	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
30.02	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.046	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.065	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.141	3.44 m/s	7.33 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.152	3.44 m/s	7.32 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.182	3.44 m/s	7.32 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	216 kg
30.24	3.44 m/s	7.32 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.262	3.44 m/s	7.32 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.327	3.44 m/s	7.31 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.35	3.44 m/s	7.31 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.414	3.44 m/s	7.30 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.501	3.44 m/s	7.30 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.553	3.44 m/s	7.30 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.588	3.44 m/s	7.30 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
30.625	3.44 m/s	7.30 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.654	3.44 m/s	7.29 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.675	3.44 m/s	7.29 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.746	3.44 m/s	7.29 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.762	3.44 m/s	7.29 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.802	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
30.849	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
30.868	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
30.936	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
30.958	3.44 m/s	7.28 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
30.989	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.023	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.06	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.11	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.198	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.231	3.44 m/s	7.27 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
31.262	3.44 m/s	7.27 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
31.285	3.44 m/s	7.27 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
31.352	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
31.422	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
31.465	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.546	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.566	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.594	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.633	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.667	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.71	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
31.72	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.769	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.807	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.837	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.87	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	222 kg
31.894	3.45 m/s	7.29 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.958	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
31.971	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
32.041	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
32.073	3.45 m/s	7.28 m	0.30 m	69 kg	0.44 m	221 kg
32.155	3.45 m/s	7.27 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
32.174	3.44 m/s	7.27 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
32.2	3.44 m/s	7.26 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
32.243	3.44 m/s	7.26 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
32.275	3.44 m/s	7.26 m	0.30 m	68 kg	0.44 m	220 kg
32.33	3.44 m/s	7.26 m	0.29 m	68 kg	0.44 m	219 kg
32.377	3.44 m/s	7.25 m	0.29 m	68 kg	0.43 m	218 kg
32.417	3.44 m/s	7.25 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
32.442	3.44 m/s	7.25 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	218 kg
32.504	3.44 m/s	7.24 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	217 kg
32.564	3.43 m/s	7.24 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	216 kg
32.579	3.43 m/s	7.23 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	215 kg
32.591	3.43 m/s	7.23 m	0.29 m	67 kg	0.43 m	215 kg
32.661	3.43 m/s	7.23 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	214 kg
32.678	3.43 m/s	7.22 m	0.29 m	66 kg	0.43 m	213 kg
32.765	3.42 m/s	7.22 m	0.29 m	65 kg	0.43 m	211 kg
32.782	3.42 m/s	7.22 m	0.29 m	65 kg	0.43 m	210 kg
32.806	3.42 m/s	7.22 m	0.29 m	65 kg	0.43 m	210 kg
32.852	3.42 m/s	7.21 m	0.29 m	64 kg	0.43 m	208 kg
32.939	3.41 m/s	7.20 m	0.29 m	63 kg	0.43 m	205 kg
32.985	3.41 m/s	7.20 m	0.29 m	63 kg	0.43 m	204 kg
33.026	3.40 m/s	7.20 m	0.29 m	62 kg	0.42 m	202 kg
33.048	3.40 m/s	7.20 m	0.29 m	62 kg	0.42 m	201 kg
33.086	3.40 m/s	7.20 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	199 kg
33.113	3.39 m/s	7.19 m	0.28 m	61 kg	0.42 m	198 kg
33.2	3.39 m/s	7.19 m	0.28 m	59 kg	0.42 m	195 kg
33.229	3.38 m/s	7.18 m	0.28 m	59 kg	0.42 m	193 kg
33.28	3.37 m/s	7.18 m	0.28 m	58 kg	0.42 m	190 kg
33.29	3.37 m/s	7.18 m	0.28 m	58 kg	0.42 m	189 kg
33.375	3.36 m/s	7.17 m	0.28 m	56 kg	0.41 m	184 kg
33.39	3.36 m/s	7.17 m	0.28 m	55 kg	0.41 m	183 kg

Punt	T500		HEC 11		Maynord	
	v	y	D50	W50	D30	W30
33.491	3.34 m/s	7.16 m	0.27 m	53 kg	0.41 m	177 kg
33.533	3.33 m/s	7.16 m	0.27 m	52 kg	0.40 m	174 kg
33.549	3.33 m/s	7.16 m	0.27 m	52 kg	0.40 m	173 kg
33.593	3.32 m/s	7.15 m	0.27 m	51 kg	0.40 m	171 kg
33.636	3.32 m/s	7.15 m	0.27 m	50 kg	0.40 m	168 kg
33.654	3.31 m/s	7.15 m	0.27 m	50 kg	0.40 m	167 kg
33.694	3.31 m/s	7.14 m	0.26 m	49 kg	0.40 m	164 kg
33.723	3.30 m/s	7.14 m	0.26 m	48 kg	0.39 m	163 kg
33.775	3.29 m/s	7.14 m	0.26 m	47 kg	0.39 m	160 kg
33.795	3.29 m/s	7.14 m	0.26 m	46 kg	0.39 m	158 kg
33.81	3.29 m/s	7.14 m	0.26 m	46 kg	0.39 m	157 kg
33.896	3.27 m/s	7.13 m	0.26 m	44 kg	0.39 m	152 kg
33.984	3.26 m/s	7.12 m	0.25 m	43 kg	0.38 m	147 kg
33.998	3.26 m/s	7.12 m	0.25 m	42 kg	0.38 m	146 kg
34.017	3.25 m/s	7.12 m	0.25 m	42 kg	0.38 m	145 kg
34.099	3.23 m/s	7.11 m	0.25 m	40 kg	0.37 m	139 kg
34.138	3.23 m/s	7.11 m	0.25 m	39 kg	0.37 m	137 kg
34.158	3.22 m/s	7.10 m	0.24 m	39 kg	0.37 m	135 kg
34.201	3.21 m/s	7.10 m	0.24 m	38 kg	0.37 m	133 kg
34.246	3.20 m/s	7.09 m	0.24 m	37 kg	0.37 m	130 kg
34.26	3.20 m/s	7.09 m	0.24 m	36 kg	0.36 m	129 kg
34.302	3.19 m/s	7.09 m	0.24 m	36 kg	0.36 m	126 kg
34.333	3.18 m/s	7.11 m	0.24 m	35 kg	0.36 m	124 kg
34.381	3.17 m/s	7.14 m	0.23 m	33 kg	0.36 m	120 kg
34.403	3.17 m/s	7.15 m	0.23 m	33 kg	0.36 m	119 kg
34.42	3.16 m/s	7.15 m	0.23 m	33 kg	0.35 m	118 kg
34.502	3.15 m/s	7.17 m	0.23 m	31 kg	0.35 m	113 kg
34.519	3.14 m/s	7.15 m	0.23 m	30 kg	0.35 m	111 kg

Taula 12. Pesos obtinguts per al càlcul de l'escullera de protecció.

Com que ambdós resultats no són directament comparables, s'ha procedit a representar els resultats sobre les corbes granulomètriques estandarditzades a la norma UNE-EN 13383-1: 2002 Escolleras. Tal i com es pot observar de la representació dels resultats obtinguts sobre la gràfica adjunta, l'aplicació Fórmula de Maynord dona el resultat de majors dimensions per als blocs d'escullera. En qualsevol cas, el fus de l'escullera de 300-1000 kg (equivalent als 400 kg, segons especificacions del banc de preus):

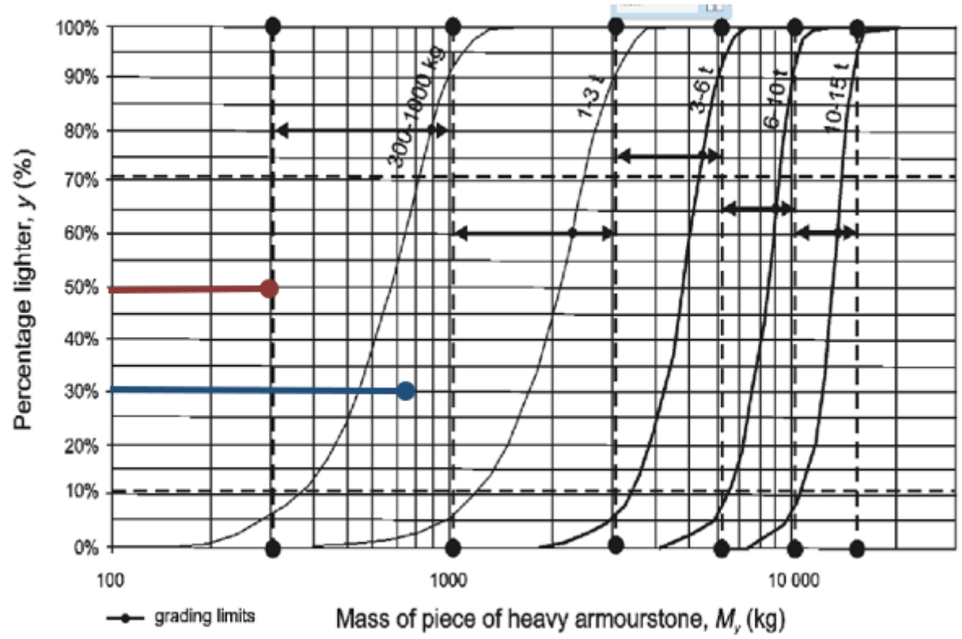


Figura 45. Representació dels resultats sobre les corbes granulomètriques de la norma UNE-EN 13383-1: 2002.

ANNEX NÚM. 7. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 7: CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICADA 3
3. PROGRAMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZAT 3
4. DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA 3
4.1. Característiques del formigó armat 3
4.2. Recobriment armadura 3
4.3. Combinacions 3
4.4. Càrregues 3
4.5. Mòdul de balast del terreny 4
5. GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA 4
6. ESFORÇOS EN LES PLAQUES 5
6.1. Determinació de les armadures 5
6.1.1. Armadures en els paraments 5
7. COMPROVACIÓ FISSURACIÓ 5
8. CÀRREGA ADMISSIBLE SOBRE EL TERRENY 6

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es realitzen els càlculs estructurals per als elements del projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM. Castellgalí (Bages).

2. NORMATIVA APLICADA

L'estructura s'ha dimensionat segons el que es disposa en:

- El RD 1247/2008 de 18 de juliol, per el que s'aprova la Instrucció de Formigó Estructural (EHE-08).

- El RD 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.

3. PROGRAMA DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZAT

Per fer els càlculs estructurals s'han utilitzat els següents programes:

- Pel càlcul de plaques "DIAMONDS" desenvolupat per l'empresa BuildSoft.

4. DEFINICIÓ DE L'ESTRUCTURA

4.1. Característiques del formigó armat

- Murs i lloses de fonamentació: HA-30/B/20/IIIa+E de 30N/mm² de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe IIIa+E.
- L'acer de les armadures passives serà de B 500 SD

4.2. Recobriment armadura

Segons normativa EHE-08 tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus IIIa+E i que el control no serà normal el recobriment nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 50 mm (40 + 10)

4.3. Combinacions

Es determinen els esforços actuants a l'estructura en l'estat límit últim (ELU) i l'estat límit de servei (ELS) segons la normativa actual de formigó estructural (EHE). En la taula següent es mostren els factor de majoració de les càrregues utilitzats en cada estat límit.

Taula 1. "Coeficients parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Últims (EHE 08)".

TIPO DE ACCIÓN	Situación persistente o transitoria		Situación accidental	
	Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	γ_G = 1,00	γ_G = 1,35	γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Pretensado	γ_P = 1,00	γ_P = 1,00	γ_P = 1,00	γ_P = 1,00
Permanente de valor no constante	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,50	γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,00
Variable	γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,50	γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,00
Accidental	-	-	γ_A = 1,00	γ_A = 1,00

Taula 2. "Coeficients parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Servei (EHE 08)".

TIPO DE ACCIÓN		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Pretensado	Armadura pretesa	γ_P = 0,95	γ_P = 1,05
	Armadura postesa	γ_P = 0,90	γ_P = 1,10
Permanente de valor no constante		γ_{G^*} = 1,00	γ_{G^*} = 1,00
Variable		γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,00

4.4. Càrregues

Les càrregues previstes per als diferents elements estructurals estudiats són les següents:

<u>Permanents</u>

- Pes propi del formigó $\gamma_{formigó}$ = 24,5 kN/m^3
- Empenta de terres:
  - Estrat amb freàtic: $K_{activa} \cdot \gamma_{terres\ seca\ (20\ kN/m3)} \cdot H_{màx} + K_{activa} \cdot \gamma_{submergida} \cdot H_{zona\ freàtic}$

<u>Variables</u>

- Empenta de l'aigua: $\gamma_{aigua\ (9.81\ kN/m3)} \cdot H_{màx}$

Accidentals

- Acció sísmica

4.5. **Mòdul de balast del terreny**

La llosa de fonamentació es recolza en una tipologia d'estrat que presenta el següent Mòdul de Balast segons l'estudi geotècnic:

- El mòdul de balast previst (K_{30}) és de 6,50 kg/cm^3

A partir del coeficient de balast resultant de placa 30x30, calculem el mòdul de balast a considerar per les lloses de cada estructura:

$$K_{s,rectangular} = \frac{2}{3} \cdot k_{s,cuadrat} \cdot \left(1 + \frac{b}{2 \cdot L}\right)$$

$$K_{s,cuadrat}(sòl\ granular) = k_{30} \cdot \left(\frac{b + 0.3}{2 \cdot b}\right)^2$$

Per tant, obtenim un resultat de 14.126,34 kN/m^3 per la llosa.

5. **GEOMETRIA DE L'ESTRUCTURA**

L'estructura estarà formada per una llosa i dos murs de contenció per evitar soscavació de terres.

La llosa tindrà unes dimensions de 23,80 x 11,30 m i un gruix de 0,45 m. A l'extrem aigües amunt el gruix disminuirà 10 cm i a l'extrem aigües avall augmentarà 10 cm.

El mur aigües amunt tindrà una alçada de 3,26 m i el mur aigües avall de 3,66m

Ambdós murs tindran un gruix de 0,40 m.

La determinació dels esforços en l'estructura s'ha realitzat amb un programa de càlcul d'estructures en 3D en el qual se l'hi introdueixen les accions i s'apliquen els coeficients de majoració corresponents.

A partir de les accions majorades es realitzen diverses combinacions utilitzant la combinació més desfavorable pel càlcul de l'estructura.

En el primer capítol de cadascun dels annexos següents es defineixen, en el programa de càlcul en 3D utilitzat per trobar els esforços en cada placa, les plaques i la geometria.

A continuació s'inclou un quadre resum amb les característiques geomètriques principals de cada element:

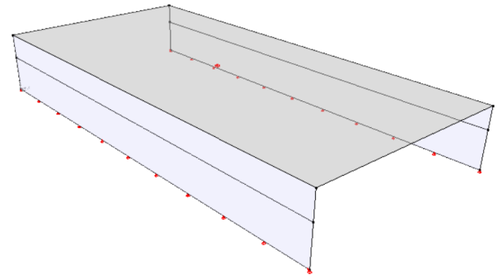
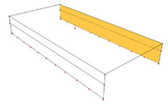
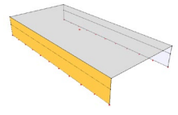


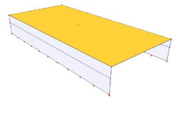
Figura 1, Modelització de l'estructura

En el primer capítol de cadascun dels annexos següents es defineixen, en el programa de càlcul en 3D utilitzat per trobar els esforços en cada placa, les plaques i la geometria.

A continuació s'inclou un quadre resum amb les característiques geomètriques principals de cada element:

Sobreeixidor:

Cos estructural	Observacions	Longitud (m)	Alçada (m)	Gruix (m)
	Mur aigües amunt	23,80	3;26	0,40
	Mur aigües avall	23,80	3,66	0,40

Cos estructural	Observacions	Amplada (m)	Longitud (m)	Gruix (m)
	Llosa	11,30	23,80	0,45

6. ESFORÇOS EN LES PLAQUES

En els últims capítols dels diferents annexos es representen mitjançant gràfics d'intensitat amb línies i isovalors els valors màxims i mínims envolupants de la combinació d'estats límits últims (ELU) per a totes les plaques de l'element constructiu.

Per a cada placa s'han estudiat els següents esforços:

- M(xx): moment de càlcul en la direcció XX.
- M (zz): moment de càlcul en la direcció ZZ.
- V(x): Tallant de càlcul en la direcció X.
- V (z): Tallant de càlcul en la direcció Z.

6.1. Determinació de les armadures

A partir dels esforços que es mostren als apèndixs es determina l'armadura en les plaques. En els punts on l'armadura no és suficient, ja sigui per moment flector o per esforç tallant, cal col·locar armadures de reforç. Un cop s'ha determinat l'armadura, es realitza la comprovació a estat límit de fissuració i si cal es reforça l'armadura perquè compleixi amb les necessitats a fissuració.

6.1.1. Armadures en els paraments

El programa de càlcul ens determina la quantia mínima necessària per a cada element estructural, tenint en compte els esforços envolupants calculats per a les diferents combinacions ELU. Mitjançant gràfics de colors i intensitat defineix l'armadura necessària per tal de resistir els esforços en funció del gruix d'aquesta. Cal tenir present que el programa de càlcul no determina la quantia mínima mecànica ni geomètrica necessària per a cada element i que s'haurà de tenir en compte per a l'elecció de l'armadura en cas que el resultat obtingut en el programa sigui inferior.

Per als diferents elements estructurals s'han obtingut les següents armadures base longitudinals i transversals:

Llosa:

- *Cara superior*
  - *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions
  - *Reforços #* Ø12 c/20 en direcció transversal als extrems
- *Cara inferior*
  - *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions

Murs

- *Cara exterior*
  - *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions
  - *Reforços #* Ø12 c/20 en direcció vertical a l'extrem superior
- *Cara interior*
  - *Armat base #* Ø16 c/20 en ambdues direccions

7. COMPROVACIÓ FISSURACIÓ

Un cop determinada l'armadura de les plaques i els reforços necessaris per a l'estat límit últim, es fa la comprovació de fissuració de les plaques a estat límit de servei. Aquesta comprovació es realitza a partir del moment flector actuants en la placa en estat límit de servei. L'obertura de fissura que provoquen els esforços actuants en la placa, no poden superar els límits d'obertures de fissura que estableix la EHE. En la taula següent es mostren les obertures màximes admeses segons l'ambient de treball.

Taula 49.2.4 EHE 2008

Clase de exposición	$w_{máx}$ [mm]	
	Hormigón armado	Hormigón pretensado
I	0,4	0,2
IIa, IIb, H	0,3	0,2
IIIa, IIIb, IV, F	0,2	Descompresión
IIIc, Qa, Qb, Qc	0,1	

En aquest cas l'ambient més restrictiu de treball és IIIa, pel que la màxima obertura de fissura serà de 0,2 mm.

En les últimes fulles de cada annex es mostren els càlculs realitzats en la comprovació de les plaques a fissuració, prenent el valor màxim dels moments flectors i els esforços de compressió de les dues plaques més sol·licitades tant en lloses de fonamentació com en els murs verticals.

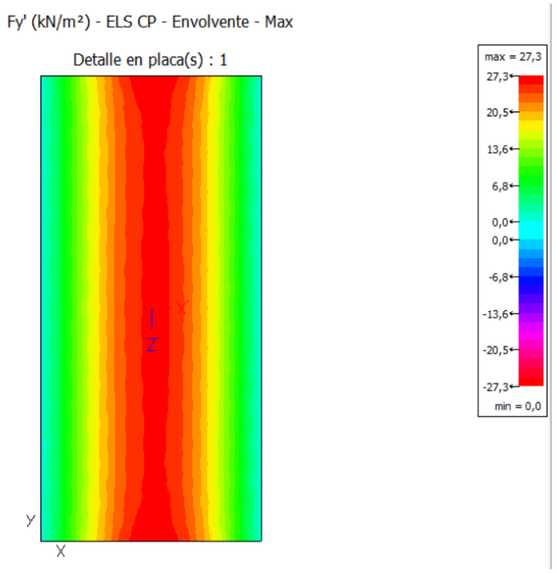
8. CÀRREGA ADMISSIBLE SOBRE EL TERRENY

Per determinar la càrrega transmesa per la fonamentació sobre el terreny es modelitzarà la hipòtesis més desfavorable amb la combinació de estat límit de servei (ELS).

Dels resultats del model es determina que la càrrega transmesa per la fonamentació és:

- 27,3 KN/m2 = 0,27 Kg/cm²

  L'obra s'assenta sobre la unitat geotècnica descrita a l'estudi geotècnic amb tensió admissible igual a 3,00 kg/cm2.



APENDIX 01 CÀLCULS ESTRUCTURA

Tabla de contenidos

1 Representación geometría (m)

2 Datos geometría

2.1 Puntos

2.2 Barras

2.3 Superfícies

3 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)

3.1 Peso propio

3.2 Terreny

6.3 sobrecarga A: Aigua

6.4 sobrecarga G: tráfico pesado

6.5 Sísmica

6.6 Equips o canonades

6.7 aigua interior tanc

6.8 nieve (H <= 1000m)

6.9 Càrrega permanent

4 Datos de cargas

4.1 Peso propio

4.1.1 Superfícies

4.2 Terreny

4.2.1 Superfícies

4.3 sobrecarga A: Aigua

4.3.1 Superficies

5 Casos de carga

6 Representación de resultados generales

6.1 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min

6.2 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max

6.3 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente min

6.4 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente max

6.5 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min

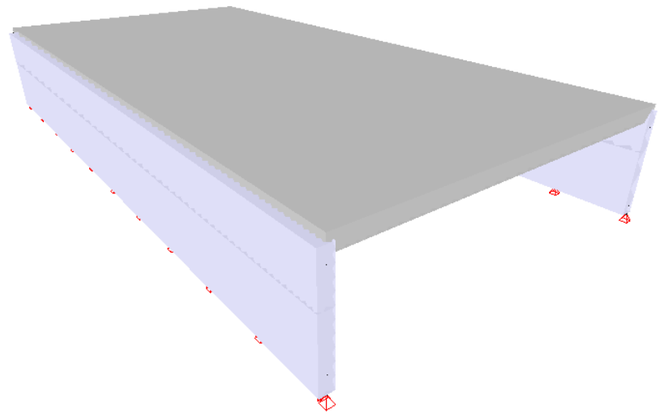
6.6 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max

6.7 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente min

6.8 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente max

7 Resultados generales

1 Representación geometría (m)



2 Datos geometría

2.1 Puntos

punto	X (m)	Y (m)	Z (m)	Apoyo (kN/m,kNm/Rad)
1	0,00	0,00	0,00	libre
2	0,00	0,00	23,80	kx;kz
3	0,00	3,35	0,00	libre
4	0,00	3,35	23,80	libre
5	11,30	3,35	0,00	libre
6	11,30	3,35	23,80	libre
7	11,30	0,20	0,00	kx;kz
8	11,30	0,20	23,80	libre
9	11,30	2,20	0,00	libre
10	11,30	2,20	23,80	libre
11	0,00	2,00	0,00	libre
12	0,00	2,00	23,80	libre

2.2 Barras

barra	inicio nodo	final nodo	sección	longitud (m)
1	1	2	-	23,80
2	1	11	-	2,00
3	2	12	-	2,00
4	3	4	-	23,80
5	3	5	-	11,30
6	4	6	-	11,30
7	5	6	-	23,80
8	7	9	-	2,00
9	8	10	-	2,00
10	7	8	-	23,80
11	9	10	-	23,80

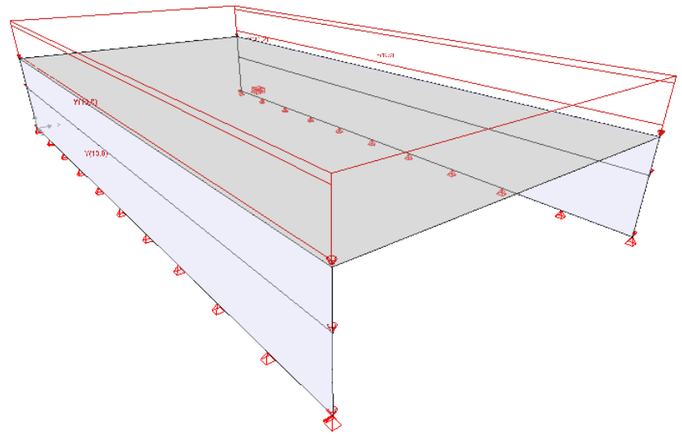
barra	inicio nodo	final nodo	sección	longitud (m)
12	9	5	-	1,15
13	10	6	-	1,15
14	11	12	-	23,80
15	11	3	-	1,35
16	12	4	-	1,35
total				178,40

2.3 Superfícies

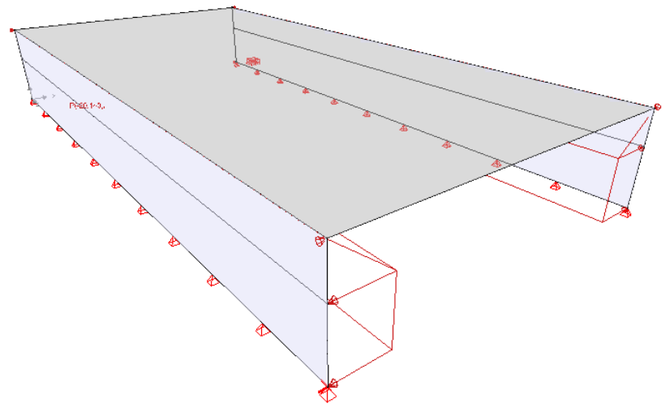
superfície	nombre	límite barras	espesor (m)	área (m 2)	volumen (m 3)
1	Llosa 0.45	4,6,7,5	0,45	268,940	121,0230
2	Mur 0.40	7,13,11,12	0,40	27,370	10,9480
3	Mur 0.40	11,9,10,8	0,40	47,600	19,0400
4	Mur 0.40	4,16,14,15	0,40	32,130	12,8520
5	Mur 0.40	14,3,1,2	0,40	47,600	19,0400
total				423,640	182,9030

3 Representación de cargas (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m^2)

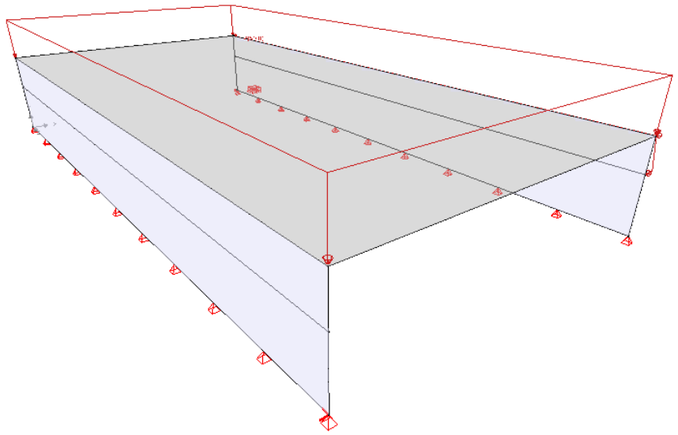
3.1 Peso propio



3.2 Terreny



3.3 sobrecarga A: Aigua



4 Datos de cargas

4.1 Peso propio

4.1.1 Superfícies

superfície	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
1	(5,65;3,35;11,90)	(0,00;3,35;0,00)	(0,00;3,35;23,80)	11,2	11,2	11,2	11,2	global Y
2	(11,30;2,78;11,90)	(11,30;3,35;0,00)	(11,30;3,35;23,80)	10,0	10,0	10,0	10,0	global Y
3	(11,30;1,20;11,90)	(11,30;2,20;0,00)	(11,30;2,20;23,80)	10,0	10,0	10,0	10,0	global Y
4	(0,00;2,68;11,90)	(0,00;3,35;0,00)	(0,00;3,35;23,80)	10,0	10,0	10,0	10,0	global Y
5	(0,00;1,00;11,90)	(0,00;2,00;0,00)	(0,00;2,00;23,80)	10,0	10,0	10,0	10,0	global Y

4.2 Terreny

4.2.1 Superfícies

superfície	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
2	(11,30;3,35;0,00)	(11,30;2,20;23,80)	(11,30;3,35;23,80)	0,1	-5,7	0,1	-5,7 ~ 0,1	local y'
2	(11,30;3,35;0,00)	(11,30;2,20;23,80)	(11,30;3,35;23,80)	0,1	-11,4	0,1	-11,4 ~ 0,1	local y'
3	(11,30;2,20;0,00)	(11,30;0,20;23,80)	(11,30;2,20;23,80)	0,0	10,0	0,0	0,0 ~ 10,0	local y'
3	(11,30;2,20;0,00)	(11,30;0,20;23,80)	(11,30;2,20;23,80)	0,0	20,0	0,0	0,0 ~ 20,0	local y'
3	(11,30;2,20;0,00)	(11,30;0,20;23,80)	(11,30;2,20;23,80)	-5,7	-15,7	-5,7	-15,7 ~ -5,7	local y'
3	(11,30;2,20;0,00)	(11,30;0,20;23,80)	(11,30;2,20;23,80)	-11,4	-31,4	-11,4	-31,4 ~ -11,4	local y'

superfície	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
4	(0,00;3,35;0,00)	(0,00;2,00;23,80)	(0,00;3,35;23,80)	0,1	-6,7	0,1	-6,7 ~ 0,1	local y'
4	(0,00;3,35;0,00)	(0,00;2,00;23,80)	(0,00;3,35;23,80)	0,1	-13,4	0,1	-13,4 ~ 0,1	local y'
5	(0,00;2,00;0,00)	(0,00;0,00;23,80)	(0,00;2,00;23,80)	0,0	10,0	0,0	0,0 ~ 10,0	local y'
5	(0,00;2,00;0,00)	(0,00;0,00;23,80)	(0,00;2,00;23,80)	0,0	20,0	0,0	0,0 ~ 20,0	local y'
5	(0,00;2,00;0,00)	(0,00;0,00;23,80)	(0,00;2,00;23,80)	-6,7	-16,7	-6,7	-16,7 ~ -6,7	local y'
5	(0,00;2,00;0,00)	(0,00;0,00;23,80)	(0,00;2,00;23,80)	-13,4	-33,4	-13,4	-33,4 ~ -13,4	local y'

superfície	Etiqueta	punto 1 (m)	punto 2 (m)	punto 3 (m)	Valor 1 (kN/m², °C)	Valor 2 (kN/m², °C)	Valor 3 (kN/m², °C)	carga (kN/m², °C)	orientación
1	-	(1,00;0,00;0,00)	(0,00;1,00;0,00)	(0,00;0,00;1,00)	50,0	50,0	50,0	50,0	local y'
2	-	(11,30;3,35;0,00)	(11,30;2,20;23,80)	(11,30;3,35;23,80)	1,1	12,5	1,1	1,1 ~ 12,5	local y'

5 Casos de carga

Factores de carga para EN 1990

Clase de servicio: 1

clase de consecuencia: 2

Duración de utilización: 50 años

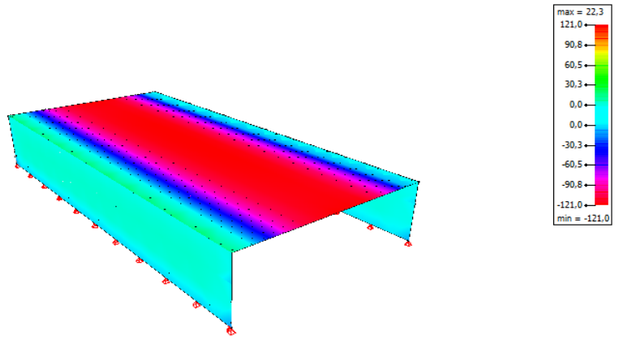
Nombre	γuls-	γuls+	γsls-	γsls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Peso propio	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0	permanente
Terreny	1,35	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,85	0	permanente
sobrecarga A: Aigua	1,50	0,00	1,00	0,00	0,70	0,50	0,30	1,00	0	media duración

4.3 sobrecarga A: Aigua

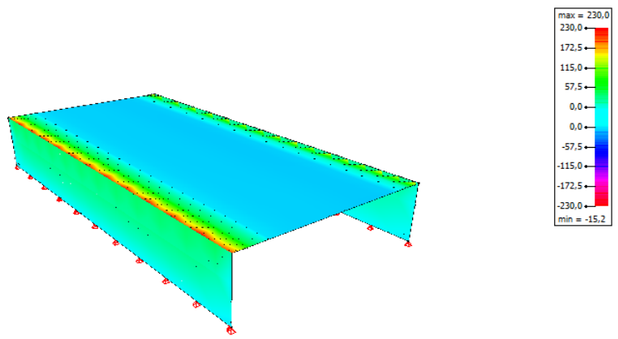
4.3.1 Superfícies

6 Representación de resultados generales

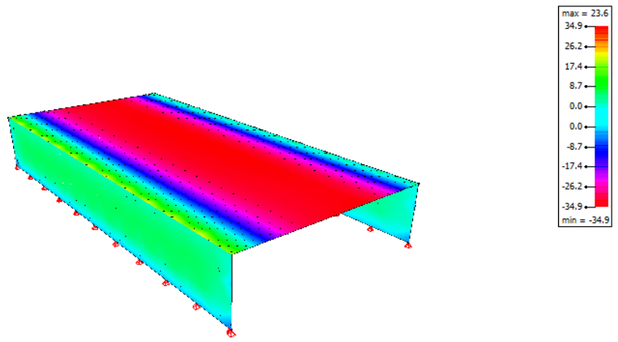
6.1 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min



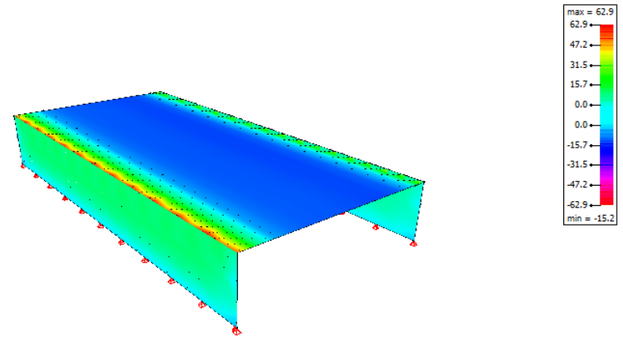
6.2 Mxx en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max



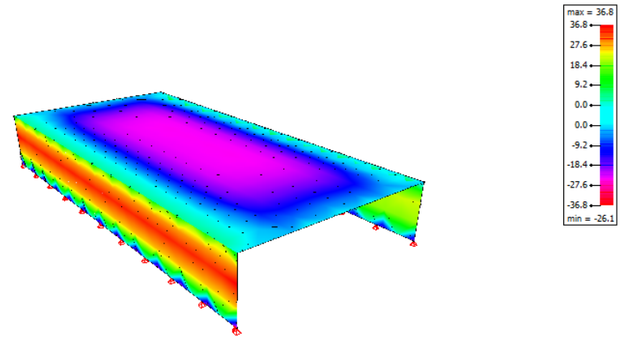
6.3 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente min



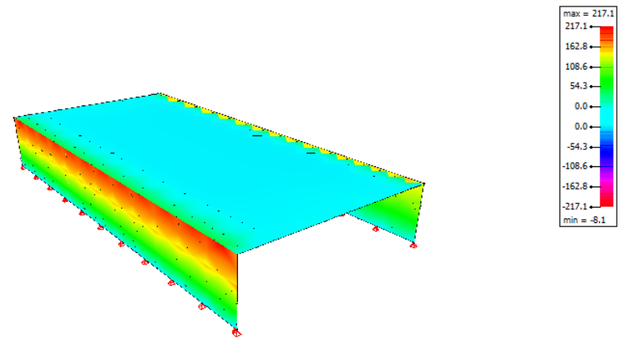
6.4 Mxx en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente max



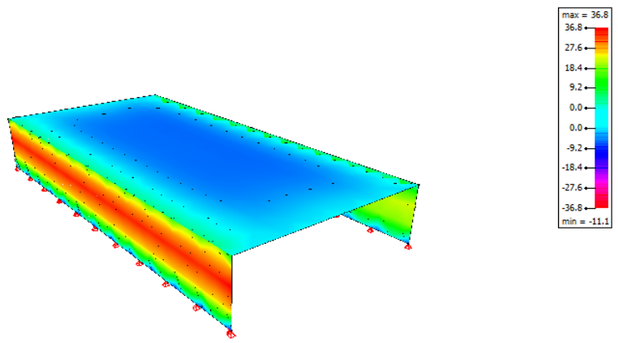
6.5 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente min



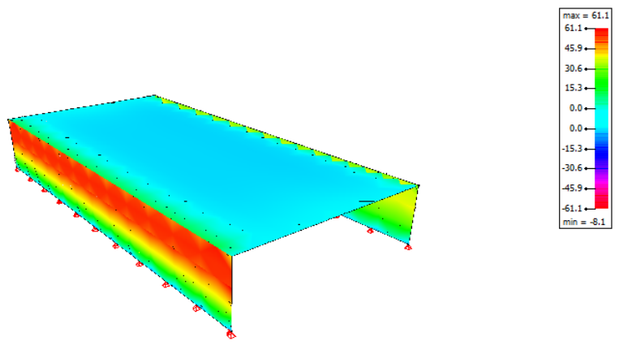
6.6 Mzz en placa (kNm/m) - ELU CF Envolvente max



6.7 Mzz en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente min



6.8 Mzz en placa (kNm/m) - ELS CP Envolvente max



7 Resultados generales

7.1 NMV en superfície - ELU CF Envolvente

placa número	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nzz (kN/m) (min)	Nzz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
1	-190,2	170,5	-42,2	42,2	-53,1	37,4	-19,2	62,2	-23,3	23,3	-121,0	230,0	-24,8	55,8	-17,1	17,1	3,0	107,4	-77,5	0,3	-24,3	232,7	-122,0	51,8
2	-28,3	28,3	-32,4	57,7	-41,9	10,4	-250,8	-17,5	-25,9	25,9	-4,5	38,0	-4,6	163,9	-10,2	10,2	-33,4	21,4	-266,5	-25,4	16,4	175,1	-22,5	28,0
3	-16,9	16,9	-0,9	89,5	-74,3	-1,7	-294,5	-27,7	-32,6	32,6	-12,1	24,7	-19,5	125,2	-9,9	9,9	-61,7	7,5	-305,2	-36,0	-11,1	125,2	-20,5	24,7
4	-33,4	33,4	-71,0	35,5	-50,0	12,3	-246,5	-20,4	-25,5	25,5	-6,6	49,1	7,5	217,1	-13,4	13,4	-43,2	21,1	-257,5	-27,0	20,7	218,8	-11,6	47,5
5	-22,9	22,9	-119,6	-6,8	-79,2	-1,5	-315,4	-31,6	-36,7	36,7	-15,8	33,9	-26,1	171,7	-14,4	14,4	-68,1	4,1	-323,8	-38,1	-14,1	171,7	-27,8	33,9

7.2 NMV en superfície - ELS CP Envolvente

placa número	Vx (kN/m) (min)	Vx (kN/m) (max)	Vz (kN/m) (min)	Vz (kN/m) (max)	Nxx (kN/m) (min)	Nxx (kN/m) (max)	Nzz (kN/m) (min)	Nzz (kN/m) (max)	Nxz (kN/m) (min)	Nxz (kN/m) (max)	Mxx (kNm/m) (min)	Mxx (kNm/m) (max)	Mzz (kNm/m) (min)	Mzz (kNm/m) (max)	Mxz (kNm/m) (min)	Mxz (kNm/m) (max)	N1 (kN/m) (min)	N1 (kN/m) (max)	N2 (kN/m) (min)	N2 (kN/m) (max)	M1 (kNm/m) (min)	M1 (kNm/m) (max)	M2 (kNm/m) (min)	M2 (kNm/m) (max)
1	-54,2	46,2	-11,2	11,2	1,5	26,8	-1,5	17,4	-6,7	6,7	-34,9	62,9	-7,1	14,8	-5,2	5,2	20,1	50,4	-21,5	-1,7	-7,1	65,6	-35,5	11,3
2	-5,9	5,9	-23,2	1,4	-12,0	0,9	-69,5	-18,4	-9,7	9,7	-1,3	8,4	1,7	38,8	-3,7	3,7	-6,4	9,3	-81,4	-25,4	17,5	49,1	-16,1	8,0
3	-6,6	6,6	1,5	36,8	-24,6	-1,7	-98,5	-29,8	-9,4	9,4	-5,2	8,1	-8,1	41,2	-3,3	3,3	-16,0	5,3	-108,0	-36,0	-4,9	41,2	-8,4	8,1
4	-8,2	8,2	-7,4	25,5	-14,6	1,7	-72,9	-20,9	-8,6	8,6	-2,0	12,6	11,0	59,0	-5,2	5,2	-10,7	8,2	-78,4	-27,0	21,3	60,6	-8,0	12,6
5	-9,3	9,3	-50,7	-7,2	-26,8	-1,5	-107,5	-33,2	-11,1	11,1	-7,0	12,1	-11,1	61,1	-5,2	5,2	-20,3	2,4	-114,5	-38,1	-6,5	61,1	-11,7	12,1

APENDIX 02 CÀLCULS MUR ESCALES

CivilEstudio

Programa: CivilEstudio

Versión: 36 - 1
Barcelona, 2018

CivilEstudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: ABM
Número de usuario: 12031

Proyecto:

Nombre del proyecto: *Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al TM de Castellgalí*
Nombre de la estructura: *Muret lateral de les escales d'accès a la EA*
Nombre del elemento estructural: *Mur en mènsula*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas españolas*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Muro superficial
Nombre del archivo de proyecto:

Informe: Tipo de informe: *Informe de la Memoria de cálculo*

CivilEstudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Normativas
2.2 Geometría
2.2.1 Planta del paramento
2.2.2 Zapata
2.2.3 Alzado
2.3 Materiales
2.3.1 Hormigón Alzado
2.3.2 Hormigón Zapata
2.3.3 Hormigón Capa de nivelación
2.3.4 Armadura pasiva Alzado
2.3.5 Armadura pasiva Zapata
2.4 Recubrimientos geométricos
2.5 Fisuración
2.6 Terreno
2.7 Acciones
2.7.1 Acciones permanentes
2.7.2 Acciones variables
2.8 Coeficientes de seguridad
2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F
2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación
2.9 Configuración del cálculo

3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

3.1 Módulo 1
3.1.1 Sección 1 (x = 2.000 m)

4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1
4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
4.1.2 Situación persistente. Combinación característica
4.2 Resumen de verificaciones

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1
5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
5.1.2 Situación persistente. Combinación característica
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

6.1 Módulo 1
6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

6.2 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

7.1 Módulo 1
7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
7.1.2 Situación persistente. Combinación característica
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1
8.1.1 Alzado
8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.1.2 Envolvente de armaduras
8.1.2 Zapata
8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
8.1.2.2 Envolvente de armaduras
8.2 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

9.1 Módulo 1
9.1.1 Alzado
9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.1.2 Zapata
9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente
9.2 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1
10.1.1 Alzado
10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.1.2 Envolvente de armaduras
10.1.2 Zapata
10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental
10.1.2.2 Envolvente de armaduras
10.2 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Módulo 1
11.2 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al terme municipal de Castellgalí*
Nombre de la estructura: *Muret lateral escales accès a EA*
Nombre del elemento estructural: *Mur en mènsula*
Tipo de estructura: *Muro in situ*
Funcionalidad de la estructura: *Muro de contención*
Clase de estructura: *Canto variable*
Vida útil: *100 años*

Módulo 1		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite de estabilidad global		
Situación persistente	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

Civil Estudio

Civil Estudio

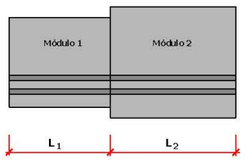
2 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1 Normativas

IAP. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera. V. 2011
IAPF. Instrucción de Acciones a considerar en puentes de ferrocarril. V. 2007
Guía. Guía de cimentaciones. V. 2009
CTE. Código Técnico de la Edificación. V. 2006
EHE. Instrucción Española del Hormigón Estructural. V. 2008

2.2 Geometría

2.2.1 Planta del paramento

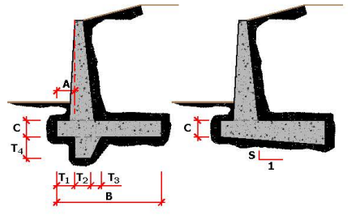


Módulo	Coordenadas Paramento				Longitud L (m)
	Punto inicial		Punto final		
	X (m)	Y (m)	X (m)	Y (m)	
1	0.000	0.000	4.000	0.000	4.000

Ángulo inicial de la zapata con el paramento α_1 : 100.000 g
Ángulo final de la zapata con el paramento α_2 : 100.000 g

2.2.2 Zapata

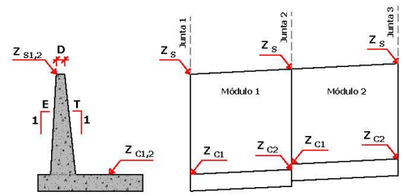
Dimensiones de la zapata



Módulo	A (m)	Ancho B (m)	Canto C (m)	Pendiente S
1	0.100	1.600	0.400	0.000

Espesor del hormigón de limpieza : 0.100 m

2.2.3 Alzado



Junta	Cota coronación Z_s (m)	Pendiente E (tanto por uno)	Canto coronación D (m)
1	1.800	0.000	0.300
2	1.800	0.000	0.300

Módulo	Cota zapata Z_{c1} (m)	Cota zapata Z_{c2} (m)	Pendiente trasdós T_1 (tanto por uno)	Pendiente trasdós T_2 (tanto por uno)
1	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 Materiales

2.3.1 Hormigón Alzado

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Alzado : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.2 Hormigón Zapata

Denominación: HA-30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	28576.8	MPa

CivilEstudio

Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33577.7	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	$^oC^{-1}$

Diagrama parábola-rectángulo:

Grado de la parábola, n	:	2.00
Deformación de rotura a compresión simple, ε_{c0}	:	0.00200
Deformación de rotura en flexión, ε_{cu}	:	0.00350
Deformación máxima en armadura traccionada, ε_s	:	-0.01000
Coeficiente de intensidad del bloque de compresión, k	:	1.00

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Endurecimiento : Normal
Tipo de cemento para Zapata : CEM II/A-S (según RC-08).

2.3.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: HM-10

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	10.0	MPa

Tipo de cemento para Capa de nivelación : CEM I (según RC-08).

2.3.4 Armadura pasiva Alzado

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.3.5 Armadura pasiva Zapata

Denominación: AP500 S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{max,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{max,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.4 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Zapata	:	40	mm

CivilEstudio

2.5 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: IIa

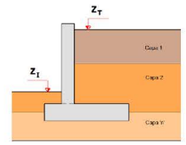
Anchura de fisura admisible	:	0.30	mm

Zapata
Clase de exposición: IIa

Anchura de fisura admisible	:	0.30	mm

2.6 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Junta	Cota terreno en puntera Z_I (m)	Cota terreno trasdós Z_T (m)
1	0.000	1.650
2	0.000	1.650

Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)
1	c1	Granular	-10000.000	19.0	20.0

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Presión de hundimiento (kN/m^2)
1	c1	Granular	27.0	0.0	250.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	c1	27.0	19.0	19.0

2.7 Acciones

2.7.1 Acciones permanentes

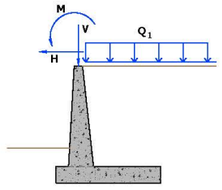
Empuje de tierras :

En el trasdós del muro se aplica el empuje activo.
No se considera la componente vertical del empuje activo en el contacto terreno-terreno.
No se considera el empuje pasivo en la puntera.

Civil Estudio

Civil Estudio

2.7.2 Acciones variables



Acción del tráfico

- Sobrecarga en trasdós :

Sobrecarga uniforme en trasdós, Q_1 : 5.00 kN/m^2

2.8 Coeficientes de seguridad

2.8.1 Coeficientes de mayoración de las acciones, γ_F

ESTADOS LÍMITE ESTRUCTURALES						
	Estado límite de Servicio		Estado límite Último			
			Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.35	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.50	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00

ESTADOS LÍMITE GEOTÉCNICOS				
	Estado límite Último			
	Situación Persistente		Situación Accidental	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio muro	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00
Peso tierras puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Empuje activo trasdós	1.00	1.00	1.00	1.00

Civil Estudio

Civil Estudio

Empuje pasivo puntera	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga permanente trasdós. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en coronación	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Empuje	1.00	1.00	1.00	1.00
Carga permanente en faja. Acción vertical	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.00	1.00	0.00	1.00
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.00	1.00	0.00	1.00
Carga de tráfico en coronación	0.00	1.00	0.00	1.00
Viento	0.00	1.00	0.00	1.00
Nivel freático	0.00	1.00	0.00	1.00
Sismo	0.00	0.00	1.00	1.00
Impacto	0.00	0.00	1.00	1.00

2.8.2 Coeficientes de seguridad y combinación

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de tráfico	1.00	1.00	1.00
Viento	0.60	0.20	0.00
Nivel freático	1.00	1.00	1.00

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación, U_x : 5 mm

Factores de seguridad. EL geotécnico de Hundimiento

Situación persistente. Combinación característica : 2.600
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 3.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 2.200
Situación accidental. Combinación de impacto : 2.200

Factores de seguridad. EL geotécnico de Deslizamiento

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

Factores de seguridad. EL geotécnico de Vuelco rígido

Situación persistente. Combinación característica : 1.800
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 2.000
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.500
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.500

Factores de seguridad. EL geotécnico de Estabilidad global

Situación persistente. Combinación característica : 1.300
Situación persistente. Combinación cuasi permanente : 1.500
Situación accidental. Combinación sísmica : 1.100
Situación accidental. Combinación de impacto : 1.100

2.9 Configuración del cálculo

Civil Estudio

El cálculo de cada módulo se realiza considerando 1 sección transversal del muro.

Las verificaciones de deslizamiento, vuelco y estabilidad global se realizan en las secciones transversales definidas, obteniéndose a partir de ellas un coeficiente de seguridad global del módulo ponderando cada sección por su anchura contributiva.

Para la verificación del estado límite de hundimiento, el cálculo se realiza para cada sección transversal definida, adoptándose para la verificación la presión máxima de entre todas las secciones transversales.

Para la obtención de las armaduras de flexión, cortante y fisuración, se realiza el cálculo de las mismas en cada una de las secciones transversales definidas, adoptándose la armadura máxima de entre todas ellas.

Las secciones transversales consideradas en cada módulo son :

Sección transversal	s / L (tanto por uno)
1	0.500

s : Distancia de la sección transversal al inicio del módulo.
L : Longitud del módulo.

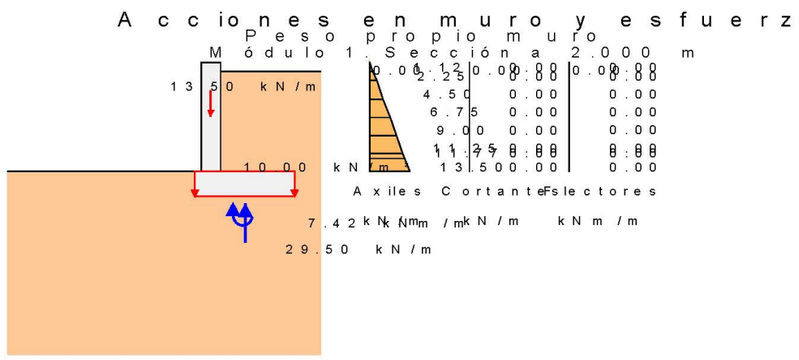
3 ESFUERZOS EN ALZADO Y ACCIONES EN ZAPATA

En este apartado se presentan los esfuerzos característicos (sin mayorar) correspondientes a cada acción. Así mismo, los parámetros geotécnicos utilizados corresponden también a los valores característicos.

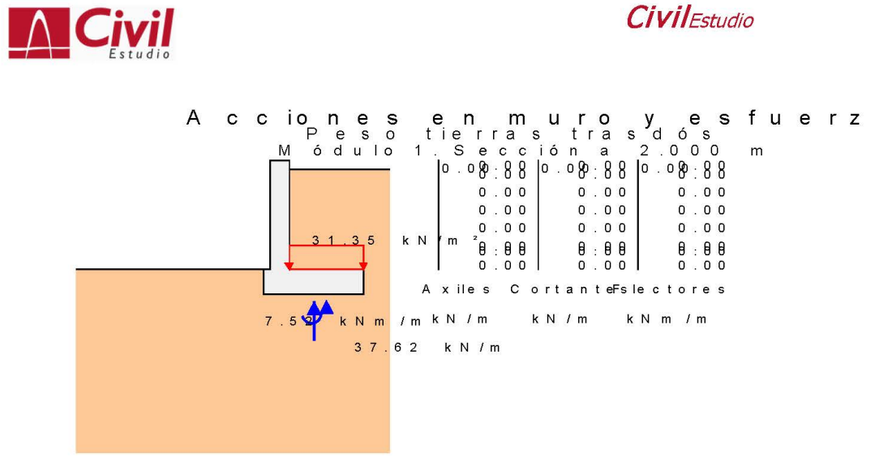
3.1 Módulo 1

3.1.1 Sección 1 (x = 2.000 m)

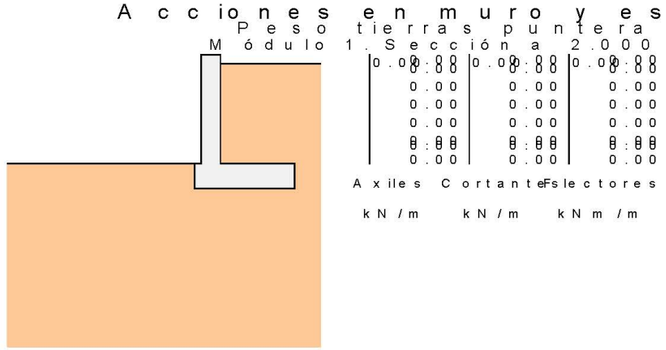
Peso propio muro



Peso tierras trasdós

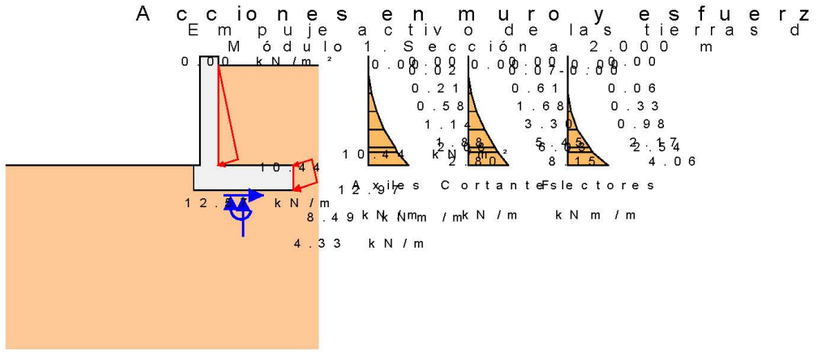


Peso tierras puntera

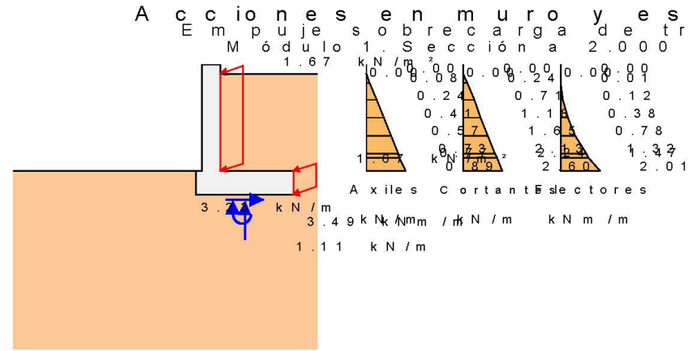


Empuje activo de las tierras del trasdós

Civil Estudio

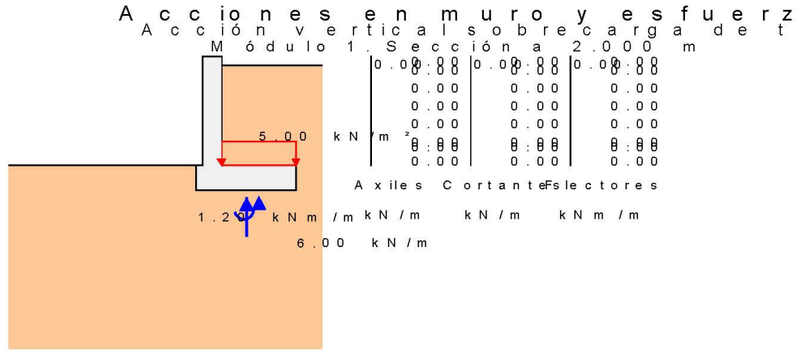


Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós



Acción vertical sobrecarga de tráfico en trasdós

Civil Estudio



4 ESTADO LÍMITE DE DESLIZAMIENTO

4.1 Módulo 1

4.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	118.0	60.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	150.5	76.7	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	6.1	3.1	0.0	56.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.9	0.4	0.0	14.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	275.4	140.3	0.0	71.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	140.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	94.0 kN
Total	:	234.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 71.5 kN

Factor de seguridad : 3.279
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 3.279 > $FS_{admisible}$ = 1.500 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Peso propio muro	118.0	60.1	0.0	0.0
Peso tierras trasdós	150.5	76.7	0.0	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	6.1	3.1	0.0	56.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.9	0.4	0.0	14.9
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0	0.0	0.0

CivilEstudio

Total	275.4	140.3	0.0	71.5

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	140.3 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	94.0 kN
Total	:	234.3 kN

Fuerza desestabilizadora : 71.5 kN

Factor de seguridad : 3.279
Factor de seguridad admisible : 1.300

FS = 3.279 > $FS_{admisible}$ = 1.300 -> **Cumple a deslizamiento.**

4.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

5 ESTADO LÍMITE DE VUELCO

5.1 Módulo 1

5.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	64.7	0.0
Peso tierras trasdós	150.5	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	30.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	14.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Total	215.2	44.9

Momento estabilizador : 215.2 kNm
Momento desestabilizador : 44.9 kNm

Factor de seguridad : 4.797
Factor de seguridad admisible : 2.000

FS = 4.797 > FSadm = 2.000 -> **Cumple a vuelco.**

5.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Peso propio muro	64.7	0.0
Peso tierras trasdós	150.5	0.0
Peso tierras puntera	0.0	0.0
Empuje activo trasdós	0.0	30.6
Sobrecarga de tráfico. Empuje	0.0	14.3
Sobrecarga de tráfico. Acción vertical	0.0	0.0
Total	215.2	44.9

CivilEstudio

Momento estabilizador : 215.2 kNm
Momento desestabilizador : 44.9 kNm

Factor de seguridad : 4.797
Factor de seguridad admisible : 1.800

FS = 4.797 > FSadm = 1.800 -> **Cumple a vuelco.**

5.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

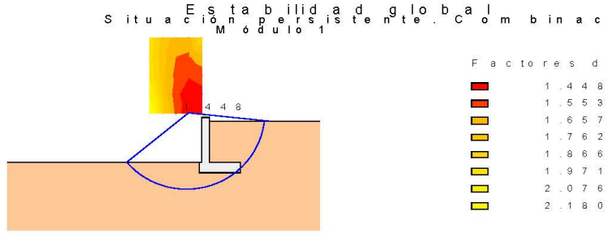
6 ESTADO LÍMITE DE ESTABILIDAD GLOBAL

El cálculo a estabilidad global se realiza con el método aproximado de Fellenius, considerando únicamente superficies de rotura circulares y con distribuciones de presiones intersticiales hidrostáticas (con variación lineal entre la zarpa delantera y la trasera).

El proyectista deberá valorar la verificación de la estabilidad global con métodos más precisos en función de la geometría, la estratificación y el flujo de agua.

6.1 Módulo 1

6.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente



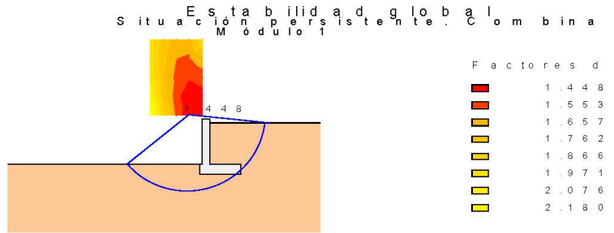
Factor de seguridad : 1.448
Factor de seguridad admisible : 1.500

FS = 1.448 < FSadm = 1.500 -> **No cumple a estabilidad global.**

6.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Civil Estudio

Civil Estudio



Factor de seguridad	:	1.448
Factor de seguridad admisible	:	1.300

FS = 1.448 > FSadm = 1.300 -> **Cumple a estabilidad global.**

6.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. No cumple a estabilidad global

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

7 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE HUNDIMIENTO DEL TERRENO

Para el cálculo de las presiones en el terreno se ha considerado una ley de distribución uniforme (método de la zapata equivalente).

7.1 Módulo 1

7.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
2.000	74.86	17.87	11.31

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
2.000	57.68	57.68	1.298	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	57.68 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	250.00 kN/m^2

Factor de seguridad mínimo	:	4.334
Factor de seguridad admisible	:	3.000

FS = 4.334 > FSadm = 3.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.1.2 Situación persistente. Combinación característica

Esfuerzos en la base de la zapata:

Sección	Resultante en la base de la zapata		
x (m)	N (kN/m)	H (kN/m)	M (kNm/m)
2.000	74.86	17.87	11.31

N: Resultante de las fuerzas verticales en el centro de la base de la zapata.
H: Resultante de las fuerzas horizontales en el centro de la base de la zapata.
M: Momento resultante respecto al centro de la base de la zapata.
Los esfuerzos N, H, M corresponden a la hipótesis que genera la presión máxima en el terreno.

Distribución de presiones:

Sección	Distribución de presión máxima			
x (m)	σ_1 (kN/m^2)	σ_2 (kN/m^2)	b (m)	Tipo
2.000	57.68	57.68	1.298	Uniforme

Comprobación a hundimiento:

Presión máxima	:	57.68 kN/m^2
Presión de hundimiento	:	250.00 kN/m^2
Factor de seguridad mínimo	:	4.334
Factor de seguridad admisible	:	2.600

FS = 4.334 > FSadm = 2.600 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

8 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR FLEXIÓN

8.1 Módulo 1

8.1.1 Alzado

8.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 2.000 m)

	Envolvente de esfuerzos			
	Axiles		Flectores	
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$M_{d\,max}^+$ (kNm/m)	$M_{d\,max}^-$ (kNm/m)
1.800	0.0	0.0	0.0	0.0

CivilEstudio

1.650	1.5	1.1	0.0	-0.0
1.500	3.2	2.3	0.0	-0.0
1.200	6.8	4.7	0.3	0.1
0.900	10.6	7.3	1.1	0.3
0.600	14.7	10.1	2.6	1.0
0.300	19.1	13.1	5.2	2.2
0.230	20.2	13.9	6.0	2.5
0.000	23.8	16.3	9.1	4.1

	Armadura vertical interior (lado tierras)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura interior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
1.650	1.5	0.0	0.0	0.0	0.8
1.500	3.2	0.0	0.0	0.0	0.8
1.200	6.8	0.3	0.0	0.0	0.8
0.900	10.6	1.1	0.0	0.0	0.8
0.600	11.6	2.6	0.1	5.7	2.7
0.300	15.2	5.2	0.3	5.7	2.7
0.230	16.0	6.0	0.4	5.7	2.7
0.000	19.0	9.1	0.6	5.7	2.7

	Armadura vertical exterior (lado visto)				
	Esfuerzos armadura máxima		Armadura exterior		
Altura sobre zapata (m)	N_d (kN/m)	M_d (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
1.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
1.650	1.5	0.0	0.0	0.0	0.8
1.500	3.2	0.0	0.0	0.0	0.8
1.200	6.8	0.3	0.0	0.0	0.8
0.900	10.6	1.1	0.0	0.0	0.8
0.600	14.7	2.6	0.0	0.0	0.8
0.300	19.1	5.2	0.0	0.0	0.8
0.230	20.2	6.0	0.0	0.0	0.8
0.000	23.8	9.1	0.0	0.0	0.8

8.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura interior (cm^2/m)	Armadura exterior (cm^2/m)
1.800	0.8	0.8
1.650	0.8	0.8
1.500	0.8	0.8
1.200	0.8	0.8
0.900	0.8	0.8
0.600	5.7	0.8
0.300	5.7	0.8
0.230	5.7	0.8
0.000	5.7	0.8

8.1.2 Zapata

8.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 2.000 m)

		Armadura inferior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^+$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	0.0	3.6
0.058	Delantera	0.1	0.0	0.0	3.6
0.087	Delantera	0.3	0.0	0.0	3.6
0.116	Delantera	0.5	0.0	0.0	3.6
0.145	Delantera	0.7	0.1	0.1	3.6
0.355	Trasera	0.0	0.0	0.0	3.6
0.604	Trasera	0.0	0.0	0.0	3.6
0.853	Trasera	0.0	0.0	0.0	3.6
1.102	Trasera	0.0	0.0	0.0	3.6
1.351	Trasera	0.0	0.0	0.0	3.6

		Armadura superior			
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$M_{d\ max}^-$ (kNm/m)	$A_{s\ cálculo}$ (cm^2/m)	$A_{s\ mecánica}$ (cm^2/m)	$A_{s\ geométrica}$ (cm^2/m)
0.029	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.058	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.087	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.116	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.145	Delantera	0.0	0.0	0.0	0.0
0.355	Trasera	-15.4	1.1	1.5	3.6
0.604	Trasera	-14.4	1.0	1.4	3.6
0.853	Trasera	-11.7	0.8	1.2	3.6
1.102	Trasera	-7.5	0.5	0.8	3.6
1.351	Trasera	-2.6	0.2	0.3	3.6

8.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura inferior (cm^2/m)	Armadura superior (cm^2/m)
0.029	Delantera	3.6	0.0
0.058	Delantera	3.6	0.0
0.087	Delantera	3.6	0.0
0.116	Delantera	3.6	0.0
0.145	Delantera	3.6	0.0
0.355	Trasera	3.6	3.6
0.604	Trasera	3.6	3.6
0.853	Trasera	3.6	3.6
1.102	Trasera	3.6	3.6
1.351	Trasera	3.6	3.6

8.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

9 ESTADO LÍMITE DE FISURACIÓN

M_k: Flector máximo. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
N_k: Axil concomitante. Situación persistente. Combinación cuasi permanente.
w_k: Abertura de fisura.
w_{adm}: Abertura de fisura admisible.

9.1 Módulo 1

9.1.1 Alzado

9.1.1.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura vertical interior del alzado. Posición J.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.800	Ø12/0.175 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.650	Ø12/0.175 m	1.12	0.00	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.175 m	2.35	0.01	0.00	0.30
1.200	Ø12/0.175 m	4.95	0.18	0.00	0.30
0.900	Ø12/0.175 m	7.74	0.71	0.00	0.30
0.600	Ø12/0.175 m	10.71	1.77	0.00	0.30
0.300	Ø12/0.175 m	13.86	3.49	0.01	0.30
0.230	Ø12/0.175 m	14.62	4.01	0.01	0.30
0.000	Ø12/0.175 m	17.20	6.06	0.02	0.30

Armadura vertical exterior del alzado. Posición M.

Altura sobre zapata (m)	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
1.800	Ø12/0.350 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.650	Ø12/0.350 m	1.12	0.00	0.00	0.30
1.500	Ø12/0.350 m	2.27	-0.00	0.00	0.30
1.200	Ø12/0.350 m	4.71	0.06	0.00	0.30
0.900	Ø12/0.350 m	7.33	0.33	0.00	0.30
0.600	Ø12/0.350 m	10.14	0.98	0.00	0.30
0.300	Ø12/0.350 m	13.13	2.17	0.00	0.30
0.230	Ø12/0.350 m	13.85	2.54	0.00	0.30
0.000	Ø12/0.350 m	16.30	4.06	0.00	0.30

9.1.2 Zapata

9.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente

Armadura transversal inferior de la zapata. Posición B.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.02	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.08	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.19	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.33	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.52	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.604	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.853	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.102	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
1.351	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30

Armadura transversal superior de la zapata. Posición E.

Distancia a puntera (m)	Zarpa	Armadura	N_k (kN/m)	M_k (kNm/m)	W_k (mm)	W_{adm} (mm)
0.029	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.058	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.087	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.116	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.145	Delantera	Ø12/0.300 m	0.00	0.00	0.00	0.30
0.355	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	-10.05	0.07	0.30
0.604	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	-9.22	0.06	0.30
0.853	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	-7.56	0.05	0.30
1.102	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	-5.10	0.04	0.30
1.351	Trasera	Ø12/0.300 m	0.00	-1.87	0.01	0.30

9.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

10 ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE ROTURA POR CORTANTE

10.1 Módulo 1

10.1.1 Alzado

10.1.1.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 2.000 m)

	Envolvente de esfuerzos						
	Axiles		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima		
Altura sobre zapata (m)	$N_{d\,max}^+$ (kN/m)	$N_{d\,max}^-$ (kN/m)	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	N_d (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
1.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.650	1.5	1.1	0.0	-0.0	1.5	-0.0	0.0
1.500	3.2	2.3	0.5	0.1	2.4	0.5	0.0
1.200	6.8	4.7	2.0	0.6	5.2	2.0	0.3
0.900	10.6	7.3	4.3	1.7	8.2	4.3	1.1
0.600	14.7	10.1	7.4	3.3	11.6	7.4	2.6
0.300	19.1	13.1	11.4	5.5	15.2	11.4	5.2
0.230	20.2	13.9	12.4	6.0	16.0	12.4	6.0
0.000	23.8	16.3	16.1	8.1	19.0	16.1	9.1

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
1.800	0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.650	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.500	0.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.200	2.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.900	4.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.600	7.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.300	11.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.230	12.4			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.000	16.1			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Altura sobre zapata (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
1.800	0.0			269.2	0.0	0.0		

1.650	-0.0	269.7	0.0	0.0	
1.500	0.5	270.0	0.0	0.0	
1.200	2.0	270.9	0.0	0.0	
0.900	4.3	271.9	0.0	0.0	
0.600	7.4	273.0	0.0	0.0	
0.300	11.4	274.1	0.0	0.0	
0.230	12.4	274.4	0.0	0.0	
0.000	16.1	275.4	0.0	0.0	

10.1.1.2 Envolvente de armaduras

Altura sobre zapata (m)	Armadura (cm^2/m^2)
1.800	0.0
1.650	0.0
1.500	0.0
1.200	0.0
0.900	0.0
0.600	0.0
0.300	0.0
0.230	0.0
0.000	0.0

10.1.2 Zapata

10.1.2.1 Situación persistente. Combinación fundamental

Sección 1 (x = 2.000 m)

		Envolvente de esfuerzos			
		Cortantes		Esfuerzos armadura máxima	
Distancia a puntera (m)	Zarpa	$V_{d\,max}^+$ (kN/m)	$V_{d\,max}^-$ (kN/m)	V_d (kN/m)	M_d (kNm/m)
0.000	Delantera	0.0	-0.0	-0.0	0.0
0.100	Delantera	0.0	-6.9	-6.9	0.3
0.400	Trasera	0.0	-6.3	-6.3	-14.8
0.875	Trasera	0.0	-14.8	-14.8	-11.4
1.165	Trasera	0.0	-22.5	-22.5	-6.0
1.455	Trasera	0.0	-11.7	-11.7	-1.0

	Verificación por agotamiento de las bielas de compresión			
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{u1} (kN/m)	V_d / V_{u1}	Observaciones
0.000	-0.0			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.100	-6.9			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.400	-6.3			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
0.875	-14.8			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.165	-22.5			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma
1.455	-11.7			No es necesaria la verificación por compresión oblicua del alma

	Armadura de cortante							
Distancia a puntera (m)	V_d (kN/m)	V_{cu} (kN/m)	V_{su} (kN/m)	V_{u2} (kN/m)	A_t (cm^2/m^2)	$A_{t\,min}$ (cm^2/m^2)	$S_{max\,long}$ (m)	$S_{max\,trans}$ (m)
0.000	-0.0			360.3	0	0		

0.100	-6.9	360.3	0	0	
0.400	-6.3	360.3	0	0	
0.875	-14.8	360.3	0	0	
1.165	-22.5	360.3	0	0	
1.455	-11.7	360.3	0	0	

10.1.2.2 Envolvente de armaduras

Distancia a puntera (m)	Armadura (cm^2/m^2)
0.000	0.0
0.100	0.0
0.400	0.0
0.875	0.0
1.165	0.0
1.455	0.0

10.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación fundamental. Verifica la comprobación

11 ESTADO LÍMITE DE DEFORMACIONES

Los movimientos calculados corresponden a la deformación del alzado del muro, no incluyendo por tanto los movimientos derivados del giro de la cimentación.
Los movimientos y giros corresponden a las deformaciones elásticas, es decir, considerando inercias no fisuradas. Tampoco incluyen la deformación por efectos reológicos (fluencia).

11.1 Módulo 1

Movimientos en coronación por cada acción

Acción	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Empuje activo de las tierras del trasdós	0.0	0.000025	0.0	0.000025
Empuje sobrecarga de tráfico en trasdós	0.0	0.000017	0.0	0.000017

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

Movimientos totales

Combinación	Hip: U_x (mm)	$U_{x,\,máximo}$ G (rad)	Hip: U_x (mm)	$G_{máximo}$ G (rad)
Situación persistente. Combinación cuasi permanente	0.1	0.000042	0.1	0.000042
Situación persistente. Combinación frecuente	0.1	0.000042	0.1	0.000042
Situación persistente. Combinación característica	0.1	0.000042	0.1	0.000042

U_x : desplazamiento horizontal
G : giro

U_{xmax} = 0.1 mm < $U_{xadmisible}$ = 5.0 mm -> **Cumple a deformación.**

11.2 Resumen de verificaciones

Módulo 1. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Verifica la comprobación

Civil Estudio

Civil Estudio

Módulo 1. Situación persistente. Combinación frecuente. Verifica la comprobación

Módulo 1. Situación persistente. Combinación característica. Verifica la comprobación

12 VERIFICACIÓN DEL DESPIECE

Módulo 1 : Generación correcta del despiece de la armadura.

ANNEX NÚM. 8. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 8: REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació s'inclou el reportatge fotogràfic per la realització del projecte de "Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)".



Imatge 1. Passarel·la superior de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 2. Perfil de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 3. Vista posterior de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 4. Detall d'un sector de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 5. Comportes del canal de derivació de l'aprofitament La Presa.



Imatge 6. Detall de l'escala limnímetrica del canal de La Presa.



Imatge 7. Passarel·la superior de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 8. Lateral dret de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 9. Lateral esquerre de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 10. Zona instal·lacions de l'estació d'aforament EA002.



Imatge 11. Ubicació alternativa 2 (Cal Serra).



Imatge 12. Ubicació alternativa 3 (Cal Frare).

ANNEX NÚM. 9. SENSORITZACIÓ I EQUIPS DE MESURA

ANNEX NÚM. 9: SENSORITZACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. CONTROL DE NIVELLS I CABALS 3
3. CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA 3

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es recull una descripció dels equips de mesura i control de la quantitat i qualitat de l'aigua que es preveu instal·lar a l'estació d'aforament de Castellgalí. Aquests equips tenen per objectiu millorar el control del règim hídric i dels paràmetres que caracteritzen la qualitat hidromorfològica i biològica del tram emmarcant-se en el programa "Qualitat Ecològica dels Rius" de l'ACA.

2. CONTROL DE NIVELLS I CABALS

Punts de control

Es preveuen dos punts per a la mesura de cabals:

- Aforament al Cardener
- Canal de la central hidroelèctrica

Instrumentació

A l'estructura d'aforament s'han previst dos sensors de nivell (un sensor radar i un sensor capacitiu). El sensor capacitiu té per objectiu mesurar el nivell a l'escala de peixos i el canal d'aigües baixes. Donat que en cas d'avinguda aquest es podria veure afectat per l'arrossegament de sediments es preveu també un sensor tipus radar que s'instal·larà fora de la zona d'influència de l'avinguda T500, garantint un control dels nivells en tot moment.

Amb la corba de despesa de l'estació ajustada mitjançant les campanyes d'aforament directe i els nivells obtinguts es podran extreure els cabals circulants a l'aforament.

Les sondes paramètriques per al control de la qualitat de l'aigua s'han previst allotjar a l'interior de l'armari existent al Castellet i que també es troba fora de la zona d'influència de l'avinguda T500.

En el canal de la central hidroelèctrica s'ha previst un sensor tipus doppler per a la mesura de la velocitat i el calat de l'aigua. En base a aquests dos valors l'obtenció del cabal circulant és directa.

També es preveu disposar una escala limnimètrica que permeti la lectura directa dels nivells en ambdós punts de mesura. En el cas de l'estació d'aforament, la cota de referència serà la 169.96 msnm que és la cota de les escotadures de la rampa i el fons de la llosa d'aigües baixes.

Instal·lació

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del castellet, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor d'aigües baixes es col·locarà en una arqueta de 60x60 cm al canal d'aigües baixes i connectarà amb un passatubs DN110 al canal del cabal ecològic. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal.

Funcionament

El sensor capacitiu es basa en una membrana piezoresistiva que es troba en contacte amb l'aigua transformant la pressió hidrostàtica sobre la membrana en una senyal elèctrica que és transformada alhora en un nivell d'aigua.

El mesurador de nivell tipus radar consisteix en una carcassa amb la corresponent electrònica connectada a una antena i un sensor. Des de l'antena s'emeten uns polsos curts que es reflexen a la làmina d'aigua i son rebudes per el sensor com un eco. Donat que les ones radar transcorren a la velocitat de la llum es pot obtenir l'alçada de la làmina d'aigua en base al temps transcorregut entre l'emissió i la recepció.

El cabalímetre tipus doppler compta amb dos convertidors disposats de forma còncava o convexa en el capçal del sensor que envien senyals d'ultrasons horitzontalment a l'aigua. Si aquestes incideixen en elements flotants o altres partícules, es generen ecos que tornen al convertidor amb un desplaçament de freqüència (Efecte doppler). Aquest desplaçament es mesura i és proporcional a la velocitat del fluid en el volum de mesura considerat.

3. CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA

Paràmetres de control

Els paràmetres a mesurar proposats a l'estació d'aforament de Castellgalí per al control de la qualitat de l'aigua son:

- Sòlids en suspensió
- Temperatura
- Matèria orgànica (DBO5)
- Nitrats (NO3)
- PH
- Oxigen dissolt
- Conductivitat

Punt de control i captació d'aigua

Al canal d'aigües baixes s'instal·larà una bomba submergida amb capacitat per enviar de 1,5 l/s fins a la caseta de sensorització. Aquesta caseta es situa fora de l'abast de la riuada de període de retorn T500 a uns 150 m del punt d'aforament si bé el traçat de la impulsió d'aigua arriba als 260 m de longitud.

Entre la caseta i el punt d'aforament s'executarà una rasa per allotjar la canonada d'alimentació d'aigua PEAD DN63 PN6, el cablejat per al subministrament elèctric de la bomba i el cablejat de control dels equips. La caseta comptarà amb una escomesa amb capacitat per al subministrament elèctric de tots els equips de control i comunicació.

La selecció de la bomba s'ha fet en base a les necessitats de la instal·lació dels sensors de qualitat. Aquests sensors es connectaran a una conducció de PVC de 38 mm per la qual ha de circular aigua a una velocitat mínima de 1 m/s. En aquest cas el cabal a subministrar ha de ser superior a 1,15 l/s.

En base a la ubicació de la caseta i del traçat previst per a la conducció s'ha fet el càlcul hidràulic de la instal·lació. Per tal de disposar de suficient marge s'ha dimensionat per a un cabal de 1,5 l/s si bé es podrà regular el cabal mitjançant una vàlvula a l'entrada del circuït de la caseta de sensorització.

PÈRDUA DE CÀRREGA SEGONS LA FÒRMULA DE COLEBROOK

Conducció	PEAD DN63 PN6	
Cabal	0,002	m³/s
Diàmetre int.	55,400	mm
Viscositat cinemàtica	0,00000121	m²/s
Rugositat	0,100	mm
Secció	0,002411	m²
Velocitat	0,622274	m/s
Re	28490,904871	
Rugositat relativa	0,001805	
Factor de fricció f	0,027879	
h_f unitaria	0,009936	m/m
Longitud conducció	260	m
Pèrdua de càrrega	2,58	m
Pèrdua de càrrega localitzada		
k	23	
Pérdida de carga localizadas	0,45	m
Pérdidas totales	3,04	m
H geomètrica	12	m
H manomètrica	14,58	m

En base al càlcul i considerant una diferencia geomètrica de 12 m entre l'arqueta de captació i la caseta de sensorització el punt de funcionament seleccionat és de **5,4 m³/h a 14,60 mca.**

MODELO		KW	A		CAUDAL METROS CÚBICOS / HORA								Ø
II 230 V.	III 400 V.		II 230	III 400	3,6	7,2	14,4	21,6	28,8	32,4	36	43,2	IMP.
					ALTURA MANOMÉTRICA METROS								
DRENO/E 50M	–	0,37	2,3	–	7,9	7	2,8	–	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 75M	–	0,55	3,5	–	11,6	10,6	6,9	1,1	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 100M	DRENO/E 100T	0,9	6,3	1,9	12	11,4	9,9	8	5	3,2	–	–	2"V
DRENO/E 150M	DRENO/E 150T	1,2	8	2,7	14	13,3	12	10	7,4	5,6	3,5	–	2"V
DRENO/E 200M	DRENO/E 200T	1,5	9	3,3	17,5	16,8	15,3	13,3	10,8	9,4	7,7	3,7	2"V

Instrumentació

Els equips de mesura previstos son:

- Sonda multiparamètrica Per a la lectura de sòlids en suspensió, matèria orgànica, nitrats i temperatura..
- Sonda d'oxigen: Per a la mesura de l'oxigen dissolt
- Sonda de conductivitat: Per a la mesura de la conductivitat de l'aigua
- Sonda de PH: Per a la mesura de la conductivitat de l'aigua

Funcionament

Sonda multiparamètrica o espectromètrica:

Les sondes espectrofotomètriques funcionen segons el principi de espectrometria UV-Vis. Les substancies contingudes al medi amorteixen un feix de llum que es mou a través d'aquest. Una làmpada emet un feix de llum que entra en contacte amb el medi, podent mesurar mitjançant un receptor la seva intensitat en un rang de longitud d'onda.

Donat que la concentració de substancies determina l'atenuació del feix de llum (Absorció de la mostra) aquesta es pot correlacionar comparant-la amb l'absorció d'un mitjà de referència com pot ser l'aigua destil·lada.

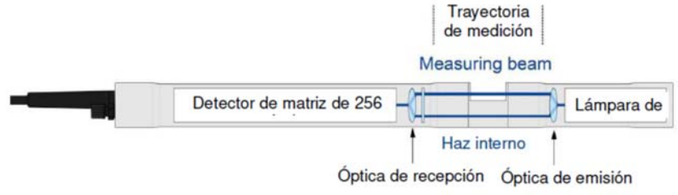


Figura 1. Esquema de funcionament de sonda espectromètrica

La precisió i resolució de l'equip es recullen a les especificacions tècniques de l'annex 14. Especificacions tècniques de materials. Aquestes sondes permeten un elevat rang de mesura desde aigües ultrapures (COD>0,01 mg/l) fins a valors de mes de 1000 mg/l característics d'un aigua residual.

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip.

Sonda d'oxigen dissolt:

El funcionament es basa en la transmissió d'una longitud d'ona d'energia específica (λ = 475 nm) a un compost de ruteni immobilitzat en una matriu sol-gel. El compost de ruteni absorbeix aquesta energia, canviant el nivell d'energia externa de l'electró exterior del ió ruteni. Un moment després, l'electró torna al seu estat energètic original emetent l'excés d'energia en forma de fotó (denominat fluorescència). Quan es controla amb precisió la intensitat de la llum emprada per a excitar el compost de ruteni, la quantitat de fluorescència es pot predir i reproduir. La presència de molècules d'oxigen redueix la magnitud de la fluorescència. Al mesurar aquesta reducció de la fluorescència es possible quantificar la quantitat d'oxigen dissolt.

La precisió i resolució de l'equip es recullen a les especificacions tècniques de l'annex 14. Especificacions tècniques de materials. Aquesta sondes venen calibrades si bé és recomanable calibrar-la abans de l'inici de les lectures i comprovar aquest un cop a l'any.

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip

Sonda de conductivitat

Les sondes de conductivitat funcionen a partir de la mesura de la resistència electroquímica mesurada entre dos elèctrodes. El sensor compensarà el resultat a partir de la temperatura real i en base a la temperatura de referència que s'empra com a constant de cel·la precalibrada. Es per això que la sonda també consta de sistema de mesura de la temperatura.

La sonda S:CAN proposada compta amb 4 elèctrodes en comptes dels dos necessaris per tal de poder obtenir una major precisió i una menor influència de la contaminació. El rang de mesura d'aquest equip és de 0-500.000 µs. Igual que en el cas anterior

Aquesta sonda compta amb una cel·la per a la instal·lació en línia al circuit de captació i retorn al riu (Veure imatge 1). Aquest circuit mantindrà velocitats superiors a 1 m/s. La cel·la allotja també una vàlvula de neteja amb aire comprimit que funciona de manera regular amb un compressor connectat al sistema de control. També es pot desmuntar en cas de voler fer una neteja manual de l'equip.

Sonda de PH

El principi de mesura de la sonda de PH proposada es basa amb elèctrode de referència únic amb procés combinat no porós/sense fuita. Aquesta sonda empra també una cel·la per a la seva instal·lació en línia. Les sondes instal·lades en línia es disposen en un tram de conducció que forma un punt baix per a que sempre estigui plena d'aigua i evitar així la degradació de l'elèctrode de la sonda de PH.

El model ECO proposat compta amb una rang de mesura de 2----12 PH amb una resolució de 0,01 de PH. D'igual forma que en els altres casos, el sistema bé calibrat de fàbrica si bé és recomanable la seva comprovació abans de començar les lectures i de forma periòdica.

Nota-Les sondes proposades de la casa S:CAN inclouen també un controlador que rep les dades de les diferents sondes de qualitat, processa les dades, programa alarmes, comunica amb el PLC general i alimenta energèticament la sonda.

Nota- El sistema de neteja amb aire comprimit de les sondes proposades de la casa S:CAN tenen diferents pressions màximes de neteja fet per el qual el circuït s'ajustarà a la pressió mes petita o és disposaran reguladores en els elements amb pressions màximes mes baixes.

Instal·lació

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 1. Exemple de instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

ANNEX NÚM. 10. AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ANNEX NÚM. 10: AUTOMATITZACIÓ I TELECONTROL

ÍNDEX

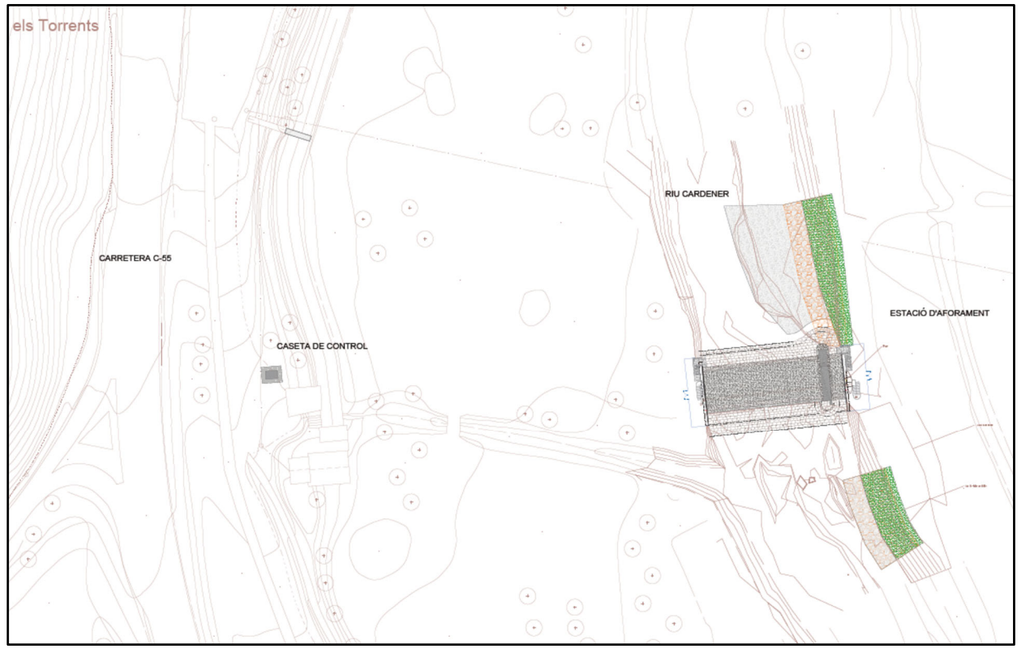
1. INTRODUCCIÓ 2
2. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL 3
2.1. Controladors lògics programables (PLC) 3
2.2. Senyals per elements o instruments 4
2.3. Descripció del sistema de control 5

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es defineixen els equips d'automatització i control a instal·lar per a controlar els equips de mesura de cabals, la bomba de captació i el equips de la caseta de control per a la monitorització de l'estació d'aforament de Castellgalí.

2. INSTAL·LACIÓ D'AUTOMATITZACIÓ I CONTROL

Els equips d'automatització i control s'allotjaran a la caseta de control i estarà formada per un equip PLC que rebrà les comunicacions dels diferents equip, electròniques associades i sistemes de control i videovigilància.



Imatge 1. Planta general ubicació de les actuacions

La caseta de control s'ubicarà entre la carretera C-65 i el riu Cardener prop de la central hidroelèctrica i fora de la zona d'influència de l'avinguda de període de retorn 500 anys. La caseta es trobarà al marge dret del Cardener, a una distància d'uns 120 m en línia recta de l'estació d'aforament i comptarà amb una nova escomesa elèctrica. Es reaprofitarà la caseta existent i es farà un tancat perimetral amb malla de triple torsió.

S'executarà una rasa de serveis que connectarà la caseta de control amb els equips de l'estació d'aforament i que allotjarà el cablejat d'alimentació elèctrica i el cablejat de control. La comunicació entre la caseta i el centre de control de l'ACA es preveu mitjançant sistema GPRS.

Les conduccions de control i subministrament energètic creuaran el riu embeguts en l'estructura de formigó de l'estació arribant als diferents equips i fins a l'armari del castellet on es preveu allotjar els sensors de qualitat de les aigües. Les sondes proposades de la casa S:CAN connectaran a un controlador de la mateixa casa que rebrà i processarà les dades abans de transmetre-les al PLC general.

Els equips de la caseta de control s'instal·laran a l'interior d'un armari aïllant al costat del quadre elèctric general. Tot el sistema, comunicarà amb l'equip supervisor central situat en les instal·lacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.

2.1. Controladors lògics programables (PLC)

S'instal·larà un mòdul de PLC local al costat del quadre de potència previst en aquest projecte. S'instal·laran tants mòduls d'entrades i sortides com siguin necessaris per a realitzar les tasques necessàries pel funcionament dels nous equips. També inclourà un selector per tal d'invalidar les dades incorrectes que es puguin generar durant els treballs de manteniment dels equips.

Els PLC's de procés realitzaran les següents tasques:

- Recepció de la informació de les sondes de camp i del funcionament de cadascuna de les màquines.
- Arrancada i parada automatitzada de la bomba de captació i equips, d'acord amb la lògica programada.
- Control dels cicles de rentat de la instal·lació
- Comunicació amb el supervisor central (plataforma de control).

Per a cada equip es mostrarà en pantalla la següent informació:

- ESTAT.- Es representa el símbol i mitjançant un codi de colors, es mostrarà el seu estat (marxa, parada, etc...).
- ALARMA.- Es representa amb una senyal identificativa de color adequat. Aquest símbol, només es mostrarà si existeixen alarmes actives a l'equip. Inclouran alarmes per fora de rang dels equips de mesura de qualitat, alarma de soroll en el cabalímetre d'efecte doppler i alarma per cabals baixos en base a la lectura del cabalímetre de la impulsió d'aigua a les sondes.
- EN/ FORA DE SERVEI.- En el moment en que un equip es trobi fora de servei, es representarà amb un símbol de color adequat al costat de l'equip.
- MANUAL/ AUTOMÀTIC.- Cada equip permetrà que el seu funcionament sigui automàtic (per defecte), o bé manual. Quan aquest es trobi en mode manual, es representarà amb una lletra "M" de color adequat al costat de l'equip.
- DADES CAPTADES.- Els equips que serveixin per a captar dades mostraran en pantalla els seus valors a temps real.

El PLC disposarà d'alimentació a 230V amb bateria de suport amb una autonomia de funcionament entre 6 i 7 dies.

Alguns equips disposaran de quadre/botonera al costat (marcat gràficament als plànols adjunts), on s'instal·laran els següents comandaments (per cada equip):

- Commutador de local/remot
- Pulsador de marxa
- Pulsador de paro
- Para d'emergència

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment del PLC.

En el quadre PLC de cada instal·lació, es preveu instal·lar pilots de senyalització per poder visualitzar el funcionament equips i el defecte en cas d'averia.

2.2. Senyals per elements o instruments

Per comptar les entrades i sortides digitals s'ha tingut en compte si les senyals de les instrumentacions/ equips són digitals o analògiques.

Digitals

Correspon a sensors, pressòstats, cabalímetres, termòstats, etc., que representen una o diverses entrades digitals al PLC.

Diverses alarmes anunciadores en el frontal del sinòptic vindran definides per aquests elements en base a (nivells, càrregues contaminants, funcionament, etc.).

També les senyals procedents de la lectura de l'estat dels equips (bombes, sondes, etc...)

També inclouen les diferents alarmes del sistema elèctric (absència xarxa, rectificador), comunicacions, porta oberta caseta i armaris.

Analògiques

Correspon a les sondes contínues de diversos paràmetres de les instal·lacions que representen una entrada analògica per instrument al PLC. Corresponen a les sondes de nivell, cabalímetres, sondes de qualitat....

Entre les diferents senyals s'inclouen senyals d'alarma per fora de rang dels equips, senyal de soroll del sensor doppler, alarma de cabal baix en base a la lectura del cabalímetre,...

Aforament Cardener

BOMBA CAPTACIÓ

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.	MODBUS TCP/IP
Senyals en CCM/PLC					
Defecte elèctric/disponibilitat	1				
Confirmació marxa	1				
Ordre de marxa		1			
Botonera Bomba:					
Local/remot	1				
Pulsador de marxa/pulsador de paro	2				
Zeta emergència	1				
-					
TOTAL:	**6**	**1**	**0**	**0**	**0**

Es preveu instal·lar un commutador tipus 0/1/2 a la porta exterior del quadre per poder seleccionar el mode de control automàtic, apagada de motor o forçar el funcionament enclavant el contactor (Mode manual).

CABALÍMETRE CAPTACIÓ

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	1		2	
TOTAL:	**1**	**0**	**2**	**0**

SONDA DE NIVELL RADAR

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal			1	
TOTAL:	**0**	**0**	**1**	**0**

SONDA DE NIVELL PIEZORESISTIU

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal			1	
TOTAL:	**0**	**0**	**1**	**0**

Aforament canal central hidroelèctrica

CABALÍMETRE DOPPLER

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	2		3	
TOTAL:	**1**	**0**	**2**	**0**

Caseta de sensorització

SONDA ESPECTROMÈTRICA

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	1		3	
TOTAL:	**1**	**0**	**3**	**0**

SONDA D'OXÍGEN

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	1		1	
TOTAL:	**1**	**0**	**1**	**0**

SONDA DE CONDUCTIVITAT

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	1		1	
TOTAL:	**1**	**0**	**1**	**0**

QUADRE DE NETEJA I ELECTROVÀLVULES

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Senyal	9		0	
Compressor	2	1	1	1
TOTAL:	**20**	**1**	**1**	**1**

ATRES

	DI ENT. DIGIT.	DO SORT. DIGIT.	AI ENT. ANAL.	AO SORT. ANAL.
Intrussisme	2		0	
Bateries, equips elèctrics, PLC	6			
TOTAL:	**8**	**0**	**0**	**0**

2.3. Descripció del sistema de control

A continuació es descriu breument les funcions principals del sistema de control:

Es controlarà el nivell a l'aforament del riu Cardener mitjançant dues sondes de nivell. En aquest punt també es controlarà el funcionament de la bomba de captació. S'aprofitarà la rasa per a la canonada d'impulsió per a la instal·lació dels cables de control i de subministrament elèctric que s'allotjaran en tubs corrugats DN63 mm independents fins a la caseta de sensorització on s'allotjaran els quadres elèctrics i de control.

En aquesta canalització s'unirà el cablejat de control del cabalímetre doppler a instal·lar al canal de la central hidroelèctrica.

El PLC controlarà la marxa de la bomba i gestionarà les dades rebudes des dels sensors programant les corresponents alarmes en base a les lectures obtingudes.

Les proteccions tèrmiques i diferencials es col·locaran en el subquadre elèctric. En un quadre situat al costat dels equips s'instal·laran els següents comandaments per a cada equip:

- Commutador de local/remot
- Pulsador de marxa
- Pulsador de paro
- Pilot de senyalització de marxa
- Pilot de defecte tèrmic

Aquests comandaments permetran de fer funcionar els equips en mode manual o automàtic. Els polsadors de marxa i paro en manual, i la parada d'emergència actuaran directament contra la maniobra dels contactors, independentment del PLC.

Els sensors per a la mesura de la qualitat de l'aigua així com el sistema de neteja automàtic associat comptaran amb un controlador específic que gestionarà les senyals d'aquests equips comunicant-se amb el PLC general.

Altres senyals que s'han considerat corresponen als sensors d'intrusisme, estat de bateries, etc...

Es programarà en el centre de control de l'Agència Catalana de l'Aigua la comunicació i visualització dels nous equips de l'estació d'aforament.

Llistat de senyals

El número total de senyals pel sistema d'automatització es defineix a continuació:

				TOTAL					
					AUTOMATITZACIÓ				
	EQUIP	Unitats total	Quadre Control	VF	Ed	Sd	Ea	Sa	MODBUS TCP/ID
	Quadre caseta de sensorització								
PLC	Aforament Cardener								
	Bombes captació	1	NO	0	6	1	0	0	0
	Sensor radar	1	NO	0	0	0	1	0	0
	Sensor capacitiu	1	NO	0	0	0	1	0	0
	Aforament canal								
	Cabalímetre doppler	1	NO	0	2	0	3	0	0
	Pluviòmetre	1	NO	0	0	0	0	0	1
	Sistema d'analitzadors	1	NO	0	5	1	6	0	1
	Quadre d'electrovàlvules	1	NO	0	9	0	0	0	0
	Altres	1	NO	0	8	0	0	0	0
	TOTALS				30	2	11	0	2

ANNEX NÚM. 11. ESCOMESA ELÈCTRICA I ESCOMESA DE SERVEIS

ANNEX NÚM. 11: ESCOMESA ELÈCTRICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

Es requereix nou subministrament de la xarxa d'electricitat gestionada per la companyia EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales SL per una potència de 5,75 kW.

A continuació s'inclou la proposta EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales SL per al nou subministrament.

e-distribución

Ref. Solicitud: AMAN002 0000373325-1
Tipo Solicitud: NOU SUBMINISTRAMENT

AGENCIA CATALANA DE L AIGUA
A/A ELISABET MAS ASTURIAS
CL, PROVENÇA, 204
08036 – BARCELONA
BARCELONA

ASSUMPTE: proposta prèvia d'accés i connexió

Benvolguda Sra.:

Des d' EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostè en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que ens ha formulat, per una potència de 5,75 kW en **CR MANRESA 24, PK, 08297, CASTELLGALI, BARCELONA**, a fi de comunicar-li que una vegada avaluada, existeix capacitat d'accés, sent les següents condicions les que fan viable la proposta prèvia:

- Punt de connexió: En el tram de M.T. ubicat CDU de la Línia de M.T. CASTELLGAL que pertany a la SET CONGOST . El conductor existent és RV240 a la tensió de volts
- Coordenades UTM del punt de connexió: 31, 4615820, 403187
- Capacitat d'accés proposada (kW): 5,75
- Tensió nominal (V): 25.000
- Potència de curtcircuit màxima de disseny (MVA): 500
- Potència de curtcircuit mínima (MVA): 282,4
- Restriccions temporals del dret d'accés:
    - Segons el que es preveu en l'article 33.2 de la Llei 24/2013, de 26 de desembre, el dret d'accés en el punt de connexió proposat podrà ser restringit temporalment per situacions que puguin derivar-se de condicions d'operació o de necessitats de manteniment i desenvolupament de la xarxa.

Aquestes indicacions tècniques es faciliten per a atendre la seva sol·licitud, sense que puguin ser aplicades per a condicions diferents a les considerades (potència, ubicació, etc.).

A més, segons el que s'estableix en la legislació vigent acompanyem la següent documentació:

- **Plec de condicions Tècniques,** on l'informem dels treballs que es precisen per a atendre la seva sol·licitud, distingint entre els corresponents a reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei o planificada i els que es requereixen per a l'extensió de xarxa des del punt existent i el punt frontera de la nova instal·lació.
- **Pressupost** detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma de la xarxa de distribució existent en servei.

D'acord amb la legislació vigent, totes les instal·lacions detallades en el Plec de condicions Tècniques han de ser executades a càrrec del sol·licitant.

La mesura d'energia haurà de complir-se amb el que s'estableix en l'RD 1110/2007 pel qual s'aprova el Reglament unificat de Punts de Mesura del Sistema Elèctric, referent a mesura, seguretat i qualitat industrial per a permetre i garantir la correcta mesura de l'energia elèctrica.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

D'acord amb el que preveu l'RD 1183/2020, l'informem que disposa d'un termini màxim de 30 dies hàbils per a comunicar-nos l'acceptació de la proposta prèvia.

Per a què aquesta proposta prèvia pugui considerar-se acceptada i procedir a remetre els permisos d'accés i connexió serà requisit imprescindible, el pagament, en aquest mateix termini, de les infraestructures incloses en el plec de condicions tècniques, a través dels mitjans recollits en aquesta mateixa comunicació. Transcorregut aquest termini sense haver rebut comunicació per part seva, es considerarà no acceptada la proposta prèvia, la qual cosa suposarà la desestimació de la sol·licitud dels permisos d'accés i connexió.

Li informem que hem remés també les presents condicons tècnic-econòmiques al seu representant.

Una vegada executades les instal·lacions d'extensió i enllaç, l'usuari final de l'energia podrà formalitzar el contracte de subministrament, a través d'una empresa Comercialitzadora d'electricitat de la seva lliure elecció.

La llista d'empreses comercialitzadores existents en l'actualitat es troba disponible en la pàgina web de la CNMC (www.cnmc.es, apt. Ambitos de actuación/Energía/Mercado Eléctrico).

L'usuari final de l'energia haurà d'abonar, després de la posada en servei de la instal·lació, la quota d'accés conforme a la potència i tarifa contractada, així com els drets d'embrancament que corresponguin segons la legislació vigent.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment en el telèfon 900 920 959, o a través del correu electrònic connexions.edistribución@enel.com. Així mateix, en la nostra pàgina web www.edistribucion.com, podrà obtenir major informació respecte de la tramitació d'aquest procés i legislació aplicable.

Atentament,

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

Operaciones Comerciales de Red
Cataluña Este



1 d' octubre de 2021

e-distribución

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

- **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que suposen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, d'acord amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament :

- Reforços, adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:

  No se precisan

- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions a la xarxa existent.

  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, sobre la base de la legislació vigent, serà a càrrec del client

- **Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, com que no suposen actuacions sobre instal·lacions en servei, podran ser realitzats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora:

- Nova Xarxa Subterrània de Mitja Tensió fins al nou CT de 50kVA 2L+P amb TLM.
- Nova Xarxa Subterrània de Baixa Tensió fins al punt de subministrament.

D'acord amb la legislació vigent, les noves instal·lacions necessàries des del punt de connexió amb la xarxa existent fins al punt frontera amb la instal·lació particular que vagin a formar part de la xarxa de distribució, i siguin realitzades directament pel sol·licitant, hauran de ser cedides a e-distribución, qui es responsabilitzarà de la seva operació i manteniment.

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opti per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Una vegada finalitzades i supervisades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, s'han de cedir a aquesta Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquest moment de la seva operació i manteniment.

e-distribución

PRESSUPOST

1. **Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Adjuntem pressupost detallat dels treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei a realitzar per e-distribución, i dels materials utilitzats en l'entroncament, l'import total dels quals ascendeix a:

-Derechos de Supervisión:	507,62 €
- Treballs adequació d'instal·lacions existents:	11.714,64 €
- **Suma parcial:**	**12.222,26 €**
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%[1]):	2.566,67 €
- **Total import d'abonar SOL·LICITANT:**	**14.788,93 €**

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

Per les circumstàncies especials d'aquests treballs, el termini estimat d'execució, del treballs responsabilitat d'aquesta distribuïdora, expressat en dies hàbils serà aproximadament de: 60 En el seu còmput no es tindrà en compte els necessaris per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries, així com qualsevol altre no imputable a la distribuïdora com és la necessària confirmació de la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores (Caixa General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa

- **Treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació fins al punt de connexió amb la xarxa de distribució.**

D'acord amb la seva petició, adjuntem pressupost detallat dels treballs necessaris per a la connexió de la instal·lació de generació des del punt de connexió amb la xarxa de distribució fins al punt davantera amb la seva instal·lació, incloent l'execució i tramitació per a la seva legalització i posada en servei, l'import total del qual ascendeix a:

- Pressupost de nova extensió de xarxa:	48.048,54 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	11.714,64 €
- **Suma parcial:**	**59.763,18 €**
- I.V.A. IVA/IGIC/IPSI en vigor (21%[2]):	12.550,27 €
- **Total import d'abonar SOL·LICITANT:**	**72.313,45 €**

Per les circumstàncies especials d'aquesta connexió, el termini estimat d'execució per a la seva posada en servei, que inclou tant els treballs reservats a aquesta distribuïdora com els de nova extensió de xarxa, serà aproximadament de 60 dies hàbils. En el seu còmput no es tindrà en compte els necessaris per a l'obtenció dels permisos i autoritzacions administratives necessàries, així com qualsevol altre no imputable a la distribuïdora com és la necessària confirmació de la disponibilitat de les seves instal·lacions receptores (Caixa General de Protecció) per a la seva connexió a la xarxa.

Les condicions econòmiques anteriors no sofriran modificacions, tret que, durant la gestió de les autoritzacions, permisos o execució dels treballs, i a causa de factors degudament justificats, aliens a aquesta empresa, i no detectables en l'estudi inicialment realitzat, fossin necessaris canvis substancials en la solució tècnica que calgui adoptar.

[1] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica.

[2] Import total calculat amb l'impost vigent a data d'emissió d'aquestes condicions econòmiques. En cas de produir-se una variació del mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost aplicable a la data de l'pagament segons correspongui a persona receptora física o jurídica.

e-distribución

Els treballs de nova extensió de xarxa, recollits en el segon punt del plec de condicions, podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per la qual cosa disposa de les següents opcions per a la realització d'aquestes instal·lacions:

a. Encomanar directament a l'empresa distribuïdora la seva execució.
b. Encomanar la construcció d'aquestes instal·lacions a una empresa instal·ladora legalment autoritzada.

En aquest cas, segons la legislació vigent, EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal ha d'inspeccionar les infraestructures realitzades per l'instal·lador autoritzat de la seva elecció, percebent per això els drets de supervisió baremats segons l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre. Abans de la posada en servei de les instal·lacions, i una vegada disposem de tota la informació necessària per al seu càlcul, els notificarem l'import d'aquests.

La cessió de les instal·lacions a desenvolupar directament per part del sol·licitant es materialitzarà a través del corresponent contracte en el qual es definirà entre altres aspectes la informació necessària a lliurar EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal abans i després de la realització de les instal·lacions.

Així doncs, juntament amb la seva acceptació d'aquesta proposta prèvia haurà d'indicar-nos quina de les opcions es del seu interès procedint al pagament de la mateixa.

Pot procedir a la seva acceptació fent efectiu l'import mencionat, mitjançant alguna de las següents opcions:

- Accedint a la URL

https://zonaprivada.edistribucion.com/solicitudesconexion?lang=es&cod=a2f2o0000064ABg

amb la que podrà procedir a realitzar l'abonament de l'import indicat via passarel·la de pagament.

- Accedint al portal privat de la web www.edistribucion.com i des del detall de la sol·licitud procedir al pagament mitjançant passarel·la de pagament o aportant el justificant de transferència, fent-hi constar la referència de la sol·licitud nº 0000373325-1.

- A través del nostre Servei d'Assistència Tècnica, per mitjà de correu electrònic a conexiones.edistribucion@enel.com, fent constar la referència de la sol·licitud nº 0000373325-1 i aportant el justificant de la transferència realitzada al compte bancari. ES59-2100-2931-91-0200132942.

Si es dona el cas que la factura s'ha d'emetre's a nom d'una persona (física o jurídica) diferent del sol·licitant que va formular la petició, haurà d'indicar el NIF o CIF d'aquella en la mateixa comunicació aportant la corresponent autorització de pagament a favor d'aquest tercer ; si és del seu interès disposa d'un model www.edistribucion.com Si considera que l'import aplicat ha de modificar-se preguem contacti amb conexiones.edistribucion@enel.com.

Observacions:

- El nou Centre de Transformació s'instal·larà seguint les normatives de Companyia.
- El sol·licitant aportarà i instal·larà la Caixa de Distribució Urbana, seguint les normatives d' EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal

e-distribución

Forma de pagament
Transferència bancària a compte : ES59 2100 2931 91 0200132942
Indicar referència sol·licitud número AMAN002 0000373325-1(TOT CLIENT/TOT EDRD)
AGÈNCIA CATALA DE L'AIGUA – Q0801031F
Vigència de les CTES fins 01/11/2021
Si s'accepta l'opció TOT CLIENT - L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT, amb un instal·lador autoritzat i posteriorment s'hauran de cedir a EDRD
Si volen algun altre titular de pagament ens han de lliurar signat el document d'Autorització adjunt a la present oferta.
Remetre còpia justificant transferència bancària a la direcció de correu electrònic:
Conexiones.edistribucion@enel.com

e-distribución

ANNEX I –

DESGLOS DEL PRESSUPOST TOT CLIENT

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal·lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	188,12 €	PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	I	188,12 €
1987,02	1,00 €	COMUNICACIONES CTs	I	1.987,02 €
578,3	1,00 €	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	578,30 €
362,84	1,00 €	LEGALIZACIÓN	I	362,84 €
650	1,00 €	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	650,00 €
2	7,13 €	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	14,26 €
2	4,94 €	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	9,88 €
2	74,53 €	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	149,06 €
1	76,14 €	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	76,14 €
3	5,71 €	FUSIBLE ENTRONQUE BT	I	17,12 €
1	41,91 €	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	41,91 €
1	337,21 €	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	I	337,21 €
2	472,39 €	INSTALACION CONJUNTO PARARRAYOS MT	I	944,77 €
6	44,81 €	PARARRAYOS:POM/25/10 ETU-6505	I	268,83 €
1	532,64 €	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	532,64 €
15	6,92 €	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	103,76 €
2	1.981,16 €	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	3.962,32 €
6	43,65 €	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	261,88 €
1	154,43 €	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	I	154,43 €
1	634,38 €	6710758 ANTIESC AIS CHAPA ANC 1,7 A 1,9M	I	634,38 €
1	439,77 €	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	439,77 €
		TOTAL		**11.714,64 €**

e-distribución

DSIC

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec *	Total
1	0,00 €	Derechos de Supervisión de Instalaciones Cedidas	I	507,62 €
		TOTAL		**507,62 €**

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Unitats.	Descripció	Càrrec *
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
8	H FUNC GRUP ELECT<= 100 KVA (HASTA 15 H)	N
1	TRANSPORTE GRUPOS HASTA 500 KVA (NO EDE)	N
1	CONEXIÓN Y DESCONEXION GRUPO ELECTROGENO	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N
2	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	N

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.
LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS: 30 DIES

*I: (Imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora a càrrec del client.
N: (No imputable) part de l'obra que executa l'empresa distribuïdora al seu càrrec.
C: (Càrrec client): part de l'obra que executa el client segons acord.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

DESGLÒS PRESSUPOST TOT EDRD

CÀRRECS IMPUTABLES AL CLIENT

Treballs d'adecuació d'instal-lacions existents

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
1	188,12	PROGR BD REMOTA TELECONTROL Y CCONTROL	I	188,12 €
1	439,77	COORDINACION, VERIFICACION Y PRUEBAS	I	439,77 €
1	634,38	6710758 ANTIESC AIS CHAPA ANC 1,7 A 1,9M	I	634,38 €
1	154,43	INST ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	I	154,43 €
6	43,64666667	TERMINAL EXT MONO FRIO 18/30KV150-240MM2	I	261,88 €
2	1981,16	MONT CONVERSION AEREO-SUB MT 1C CON TUBO	I	3.962,32 €
15	6,91733333	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	103,76 €
1	532,64	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	532,64 €
6	44,805	PARARRAYOS:POM/25/10 ETU-6505	I	268,83 €
2	472,385	INSTALACION CONJUNTO PARARRAYOS MT	I	944,77 €
1	337,21	FORRADO AVIFAUNA APOYO SINGULAR	I	337,21 €
1	41,91	CANDADO 25*5, ARMARIO E INSTALACIONES BT	I	41,91 €
3	5,70666667	FUSIBLE ENTRONQUE BT	I	17,12 €
1	76,14	CANDADO 50*8, APARAMENTA EXTERIOR MT	I	76,14 €
2	74,53	CANDADO 50*5, APARAMENTA INTERIOR MT	I	149,06 €
2	4,94	6701271 RÓTULO IDENT CD FECSA ENDESA	I	9,88 €
2	7,13	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	14,26 €
650	1	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	650,00 €
362,84	1	LEGALIZACIÓN	I	362,84 €
578,3	1	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	578,30 €
1987,02	1	COMUNICACIONES CTs	I	1.987,02 €
		TOTAL		**11.714,64 €**

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

Noves instal·lacions d'extensió

Unitats.	Preu Ud.(€)	Descripció	Càrrec*	Total
1200	1	INGENIERÍA / TOPOGRAFÍA / PROYECTO	I	1.200,00 €
80	1,562375	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x150 Al	I	124,99 €
240	2,53258333	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	I	607,82 €
1	78,17	PUESTA EN SERVICIO NUEVA SALIDA RED BT	I	78,17 €
80	6,70325	TENDIDO BAJO TUBO BT >50 MM2	I	536,26 €
1	127,74	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	127,74 €
2	49,125	CONEXIÓN A CIRCUITO CON TERMINAL	I	98,25 €
1	75,71	PAT DEL NEUTRO EN CAJA	I	75,71 €
1	74,59	CATA DE TENDIDO	I	74,59 €
30	69,237	CANALIZ TIPO C	I	2.077,11 €
24	131,77083333	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	3.162,50 €
1	312,66	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	312,66 €
1	3548,64	CELDA 36 kV 1T MANDO MANUAL 630A/20kA EX	I	3.548,64 €
2	3395,11	CELDA 36 kV 1LE MANDO ELECTRICO 630A/20k	I	6.790,22 €
1	1989,67	CUADRO BT PARA CT.25 KA-C.GRUPO-8 SALIDA	I	1.989,67 €
3	84,08	CONECTOR ENCH ACODAD 400A 18/30KV 150MM2	I	252,24 €
3	131,67	CONECTOR ENCHUF RECTO 400A 18/30KV150MM2	I	395,01 €
4	3,78	CABLE CU DESNUDO 35MM2 ETU 3401B	I	15,12 €
12	2,5325	Cable 0,6/1 kV, XZ1 1x240 Al	I	30,39 €
36	4,52333333	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X150MM2	I	162,84 €
1	5,71	4501379 CARTEL PLASTICO PRIMEROS AUXILIO	I	5,71 €
3	38,74666667	6700306 CARTUCHO FUSIBLE FLAP 36 kV/5 A	I	116,24 €
1	5,71	4502348 LETRERO INSTRUC.MANI.ICT-3C	I	5,71 €
1	2	6701452 SEÑAL RIES ELEC CE-14 (BILINGÜE)	I	2,00 €
3	121,73	COLOCACION CELDA MODULAR MT	I	365,19 €

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

1	180,76	INSTALACION CUADRO BT CT INTERIOR	I	180,76 €
3	7,13	COLOCACION PLACA INDICATIVA	I	21,39 €
1	368,89	PUENTE MT CT	I	368,89 €
1	338,89	PUENTE BT CT TRAFOS HASTA 400KVA	I	338,89 €
1	109,78	BATERÍA PB 12 V PARA UNIDAD PERÍFERICA	I	109,78 €
1	121,33	CUADRO BT CON TRAFO AISL. 10KV - MURAL	I	121,33 €
1	505,49	ARMARIO UNIDAD REMOTA UP 2015 WM_UP8	I	505,49 €
2	142,28	RGDAT 2015 IN_24_36	I	284,56 €
1	825,29	MONT ARMARIO UP EN CD (NORMA GLOBAL)	I	825,29 €
2	164,91	MONTAJE DE RGDAT EN CELDA EN CD	I	329,82 €
1	2746,86	TRAFO 50kA/25kV,±2x2.5% +10%,50Hz,3P,	I	2.746,86 €
1	306,42	INSTALAR TRANSFORMADOR CT ACCESO DIRECTO	I	306,42 €
1	1183,63	INSTAL ANTIVIBRADORES TRAFO MÁS 1680KG	I	1.183,63 €
3095,21	1	OBTENCIÓN DE PERMISOS	I	3.095,21 €
390	5,63220513	CABLE AISL.RED.PANT. Al 18/30KV 1X240MM2	I	2.196,56 €
3	74,59333333	CATA DE TENDIDO	I	223,78 €
45	73,69733333	CANALIZ TIPO A	I	3.316,38 €
45	12,95288889	SP PROFUNDIDAD CANAL O ZANJA CIRC O TUBO	I	582,88 €
45	40,194	SUPL ANCHURA CANALIZACION 1 < P < 1,5 M	I	1.808,73 €
36	131,77083333	DEMOLICION Y REPOSICION ASFALTO > 8 M2	I	4.743,75 €
130	6,91738462	TENDIDO BAJO TUBO MT	I	899,26 €
1	532,64	EXPLORACION E INFORME DIAGNOSTICO CSMT	I	532,64 €
1	312,66	PLANO “AS BUILT” RED SUB MT/BT 100<L<15M	I	312,66 €
1	127,74	INFORME DE CRUCES Y PARALELISMOS	I	127,74 €
6	67,42333333	CONECTOR T ATORN 630A CAB 18/30KV 240MM2	I	404,54 €
2	163,26	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	I	326,52 €
		TOTAL		**48.048,54 €**

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Entronque: sólo material. (mano de obra a cargo e-distribución).

Unit.	Descripció	Càrrec
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	COLOC CARTELERIA (AVISOS) TRABAJO PROGR	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	N
1	ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRJ RED MT-BT	N
1	MANIOBRA Y CREACION Z.P. BT 1 PAREJA	N
8	H FUNC GRUP ELECT<= 100 KVA (HASTA 15 H)	N
1	TRANSPORTE GRUPOS HASTA 500 KVA (NO EDE)	N
1	CONEXIÓN Y DESCONEXION GRUPO ELECTROGENO	N
1	JORNADA EQ TET HASTA 36 KV(3 PERSONAS)	N
2	JUEGO TERMINACIONES CABLE SUBTERRANEO MT	N

CÀRRECS NO IMPUTABLES AL CLIENT

Nuevas instalaciones de extensión

Unit.	Descripció	Càrrec
1	EDIF PREF MONOB SUP 36kV 3L+1P	CC
20	CABLE CU RV 0,6/1 KV 1X50 MM2	CC
8	6700140 PICA LISA PUESTA TIERRA-2M 15D	CC
1	ACERA PERIMETRAL EDIFICIO PREFABRICADO	CC
1	OBRA CIVIL CT PREFAB.SUPERFICIE 1 TRAFO	CC
8	ELECTRODO 2 M COMPLETO PUESTA A TIERRA	CC
36	ZANJA Y TENDIDO CABLE TIERRA 0,3X0,5 M	CC
20	TENDIDO CABLE TIERRA EN ZANJA EXISTENTE	CC
36	CABLE CU 1X 50 DESNUDO. CL.2	CC

NOTA: TOTES LES QUANTITATS FIGUREN EN EUROS I SENSE IMPOSTOS VIGENTS.
LA VALIDESA D'AQUESTES CONDICIONS ES DE 30 DIES

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

ANNEX II TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.:

Tota la documentació que s'hagi de lliurar, per a deixar la corresponent traçabilitat, haurà de ser presentada en format digital a través de conexiones.edistribucion@enel.com o la web www.edistribucion.com, fent referència al seu l'expedient.

1. Es presentarà 1 còpia del Projecte Elèctric, signat per un tècnic competent en matèria elèctrica per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics.
2. Un cop revisat i ajustat podreu procedir a obtenir tots els permisos oficials i de particulars necessaris.
3. Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.
4. Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituiran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:
   - 4.1. El Promotor avisarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització in situ. Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assajos, etc. Així mateix:
   - 4.2. El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
   - 4.3. Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionant a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè e distribución pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'e distribución (referència de la sol·licitud) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

- Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
- Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades **UTM** i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
- Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.

- Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
- Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
- Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).
- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

e-distribución

- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora (proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc.)

Un cop disposem de tota la documentació anterior i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMSI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

Full 2 – Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecto per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El director de l'obra d'urbanització general serà del promotor o persona per ell delegada.
- El promotor i EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal hauran de signar un document de cessió de les rases, document que facilitarà EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal.

EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

 EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal Inscrita en el Registro Mercantil de Madrid, Tomo 36.900, Libro 0, folio 136, Hoja M-272592 C.I.F. B82846817

SPRPAYC1

DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)* ..... con NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*....., con CIF..... y domicilio social en *(dirección social empresa principal)*....., municipio de .....

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

Encarga y autoriza:

A (*empresa, ingeniería o representante)* ....., con CIF..... y domicilio social en ....., municipio de .....

Persona de contacto: .....
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

A realizar ante Endesa Distribución Eléctrica S.L.U:

La emisión a su nombre de las facturas que Endesa Distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....
Municipio: .....
Potencia: .....kW.

Petición de suministro nº: .....

Importe a Pagar.....

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal

endesa

GUÍA VADEMÉCUM PARA INSTALACIONES DE ENLACE EN BAJA TENSIÓN

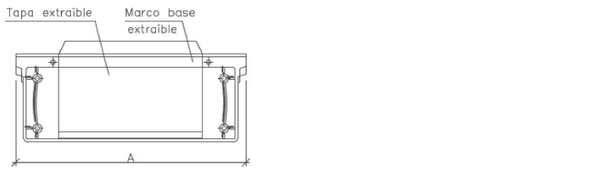
FDNGL003
3ª Edición – rev1
Febrero 2014

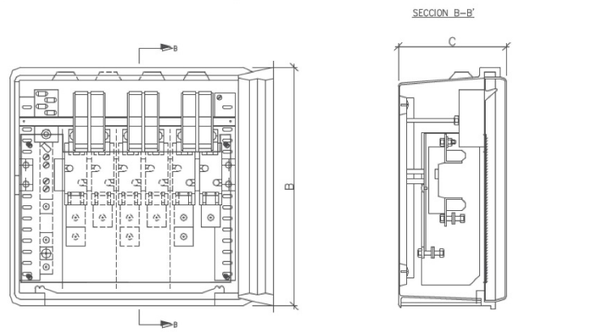
Hoja 23 de 107

DETALLES CONSTRUCTIVOS	3.9

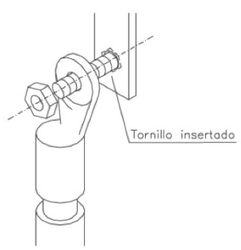
Caja de distribución para urbanizaciones
(Especificación Técnica: 6700038)

(ENTRADA – DOBLE SALIDA Y DERIVACIONES A LOS CLIENTES)

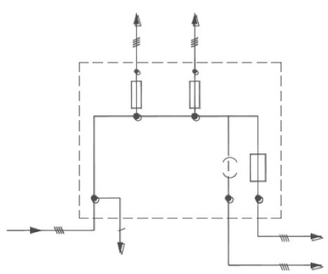




DETALLE DEL TERMINAL



ESQUEMA



fecsa endesa

INFORME TÈCNIC D'INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

Sol·licitant: AGENCIA CATALANA DE L'AIGUA REFERÈNCIA: 373325

Adreça: CTRA. MANRESA, 24 PK Població: CASTELLGALÍ Data: 31/10/2021

Zona: MANRESA Interlocutor Sr.: Telèfon:

INSTRUCCIONS GENERALS

· CARACTERÍSTIQUES GENERALS

· Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.

· Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).

· Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

· EMBRANCAMENT

L'embrancament es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Partícular de FECSA ENDESA.

· CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'esterior de l'edifici, a la tanca, ecastada a la façana o en un posella, sempre en un lloc de lliure i permanent accés des del carrer.

Si la CPM s'instal·lès a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica amb un grau de protecció IK 10 segon UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cadenat normalitzat per FECSA ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell de terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

· QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davan, es col·locarà una caixa per a l'interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar integra en el mateix Quadre General de Protecció en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuitsw, mesurats des del nivell de paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

· INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent verificació.

· CONDUCTORS

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negra, marró i gris per a la fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

· TERRES

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permiti mesurar la resistència de la presa de terra.

· OBSERVACIONS

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotècnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passat tres mesos des de la seva data d'emissió.

· Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complimentar per FECSA ENDESA

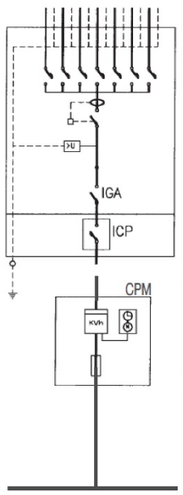
SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb [X]
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

POTÈNCIA SOL·LICITADA	5,75 kW	MONOFÀSIC [✓]
		TRIFÀSIC [ ]

ESQUEMA UNIFILAR

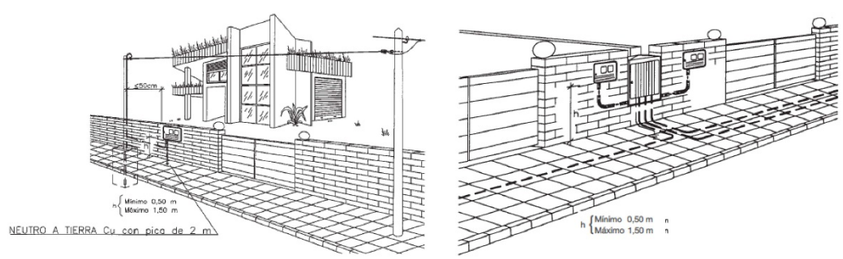


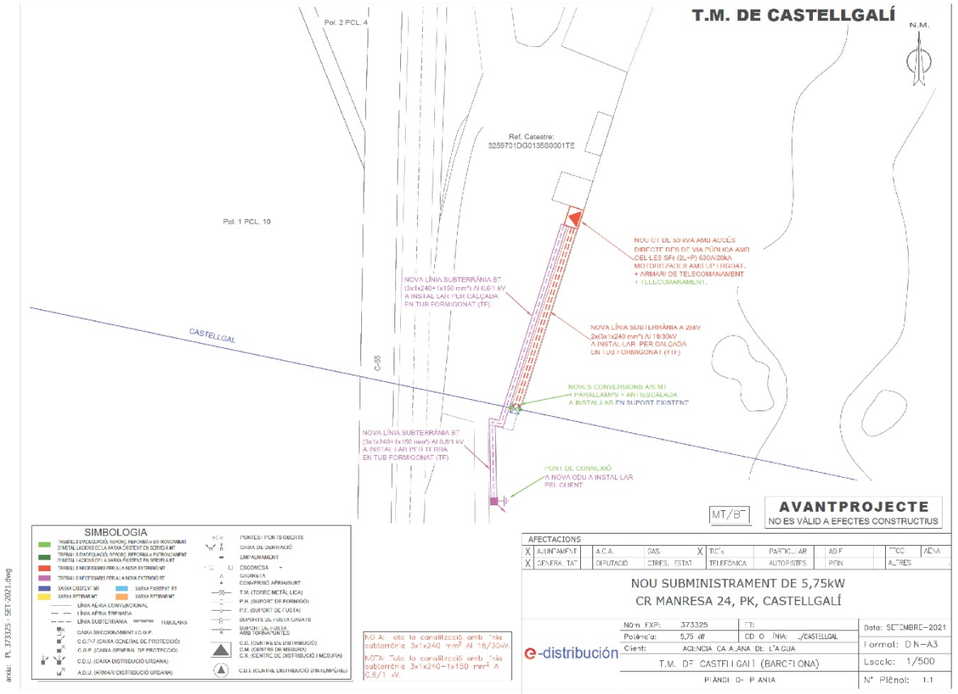
POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR		MONOFÀSIC													TRIFÀSIC							
									✓													
		0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ		Bàsica											Elevada											
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent Assignat (A)	40												63			40							
	Sensibilitat (mA)	30															30 ó 300							
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)		- Obligatori per a la protecció contra les sobretensions permanents - Per a la protecció contra les sobretensions transitòries, segons la ITC-BT-23 del REBT																						
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.	Corrent Assignat (A)	25 A								30 A	35 A	40 A	63 A				40 A							
	Poder de tall (kA)	≥ 4,5								≥ 4,5			≥ 4,5				≥ 4,5							
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)		1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	63	1,5	3	3,5	5	7,5	10	15	20
CONDUCTORS	Cu	10 mm²									16 mm²						16 mm²							

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA				
	Tipus	CPM1-D2		CPM2-D4
	Comptador	10 (60) A		10 (90) A
	Fusibles	63 A gG	100 A gG	63 A gG

EMBRANCAMENT			
	[ ] Aèria posada sobre façana		[✓] Subterrània
	[ ] Aèria tibada sobre suports		[ ] Aèria-Subterrània
	Aèria	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tubo 40 mm)	RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tubo 40 mm)
	Aèria amb pal		
	Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tubo 90 mm)	RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tubo 90 mm)

DETALLS D'INSTAL·LACIÓ





ANNEX NÚM. 12. PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ANNEX NÚM. 12: PROCESSOS CONSTRUCTIUS I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS 2
2.1. Treballs previs i enderrocs 2
2.2. Construcció d'atalls i obres de derivació 2
2.3. Estructures 2
2.4. Instal·lacions, equips i sensorització 2
2.5. Mesures correctores 2
3. FASES D'OBRA 2
3.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 3
3.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 3
3.3. Fase 3: Estructures 4
3.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 5
3.5. Fase 5: Mesures correctores 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'exposa el procediment constructiu que seguirà l'execució de les obres descrites en el Projecte constructiu *"Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener al terme municipal de Castellgalí (Bages)".*

La majoria de les actuacions s'han de realitzar a dins la mateixa llera del riu Cardener. Pel desenvolupament d'aquestes tasques és imprescindible la construcció d'atalls per tal de desviar el flux del riu i la planificació dels treballs per fases per garantir un cabal mínim del curs fluvial.

El desviament del riu (atalls i bypass) s'ha dimensionat per a un cabal màxim d'uns 7,5 m3/s. En qualsevol cas, serà obligació del Contractista, amb l'aprovació de la Direcció d'Obra i la Propietat, la disposició de les mesures pertinents per a què el desviament del cabal circulant es realitzi amb el pertinent grau de seguretat i la disposició de les mesures d'avís i alerta en cas de risc d'avinguda.

Per tal d'assolir el mínim risc possible durant els treballs dins del riu, previ a l'inici de l'obra es definirà un "Pla d'emergència" on es descriuran les actuacions a seguir en cas d'avís d'alerta o risc d'avinguda.

En el present annex s'exposa la descripció dels processos constructius que es portaran a terme i com es desenvoluparan a l'obra amb l'objectiu de minimitzar les afeccions i garantir la seva correcta execució amb les màximes seguretats pels treballadors i tercers.

2. DESCRIPCIÓ DELS PRINCIPALS PROCESSOS CONSTRUCTIUS

2.1. Treballs previs i enderrocs

Abans de l'inici de les obres s'han de realitzar un seguit d'activitats prèvies:

- Adequació d'un camí d'accés a la zona d'obra.
- Esbrossada i neteja de l'àmbit.
- Col·locació de les casetes d'obra.
- Cales de localització de serveis.
- Senyalització d'obres.
- Enderroc de l'estació d'aforament existent.
- Desmuntatge de la caseta de control.

2.2. Construcció d'atalls i obres de derivació

Per tal de poder desenvolupar el treballs dins la llera del riu Cardener, caldrà construir un canal de desviament provisional i uns atalls provisionals per a desviar el flux de l'aigua cap al marge esquerre. Els treballs inclosos en aquest procés contemplen:

- Excavació del canal de desviament
- Terraplenat dels atalls amb material de l'obra i de préstec.
- Instal·lació de la làmina d'impermeabilització tipus EPDM d'1,5 mm de gruix i geotèxtil de 200g/m^3.
- Protecció del talús orientat al flux mitjançant un mantell d'escullera de 300 kg a 1000 kg.
- Protecció del fons del canal de desviament amb escullera de 300 kg a 1000 kg.
- Execució de pas de maquinaria amb terres, 3 tubs de formigó d' 1,5 m de diàmetre i protecció del frontal amb escullera de 300 a 1000 kg.
- Esgotament de la plataforma de treball amb bombes.
- Instal·lació del sensor de contacte flotant amb alarma.

2.3. Estructures

Els treballs de construcció de les diferents estructures previstes al projecte inclouran:

- Recrescuda de la part interior dels paraments verticals dels murs existents als marges de la llera.
- Execució dels rastrells de formigó armat.
- Execució de les lloses de cadascun dels sectors i del connector ictícola.
- Execució de franges amb escullera de 300 a 1000 kg aigua amunt i aigua avall de la llosa.

2.4. Instal·lacions, equips i sensorització

- Execució de l'escomesa elèctrica
- Recol·locació de la caseta de control de l'estació d'aforament.
- Col·locació dels equips de mesura i control de qualitat de l'aigua.
- Posta en marxa
- Instal·lació d'elements de seguretat (càmeres de visió nocturna, sensors de porta).

2.5. Mesures correctores

- Mesures preventives per retenció de sediments.
- Millora orgànica i revegetació del terreny
- Retirada d'atalls i obres de derivació
- Protecció del marge esquerre, aigua amunt i aigua avall de l'estació d'aforament, amb escullera de 300 a 1000 kg.
- Revegetació de l'escullera mitjançant estaques de salze.
- Pla de salvament d'espècies.

3. FASES D'OBRA

Tenint en compte la duració prevista de les obres (6 mesos), els cabals circulants per la llera i l'època de fresa de les especies presents a l'àmbit del projecte, el més recomanable es executar les obres entre els mesos de gener i abril.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

3.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació del accessos a la llera des dels camins que transcorren pel marge esquerre del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

A continuació es realitzarà l'enderroc (parcial) de l'estació d'aforament, respectant els murs laterals i el castellet i les escales d'ambdós marges. Es realitzaran les excavacions necessàries en el curs per a la col·locació de les noves estructures.

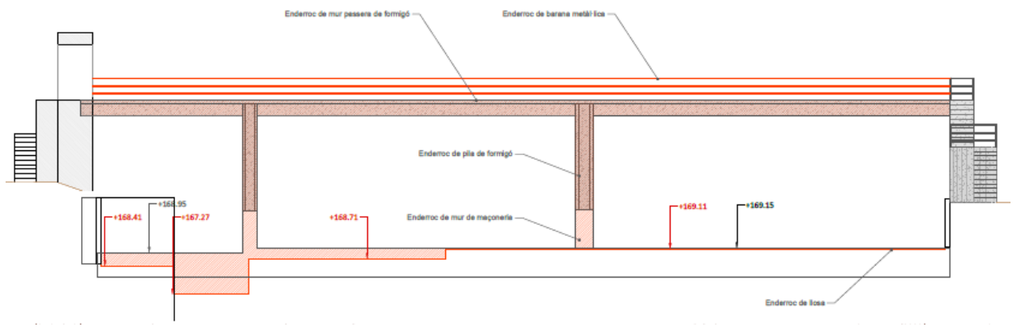


Figura 1. Secció dels enderrocs previstos a l'estació d'aforament actual.

3.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del riu mitjançant la construcció d'una mota aigua amunt i aigua avall de l'estació i un canal de derivació amb un bypass pel per al pas de maquinaria mitjançant tres tubs de formigó armat de 1,5 m de diàmetre.

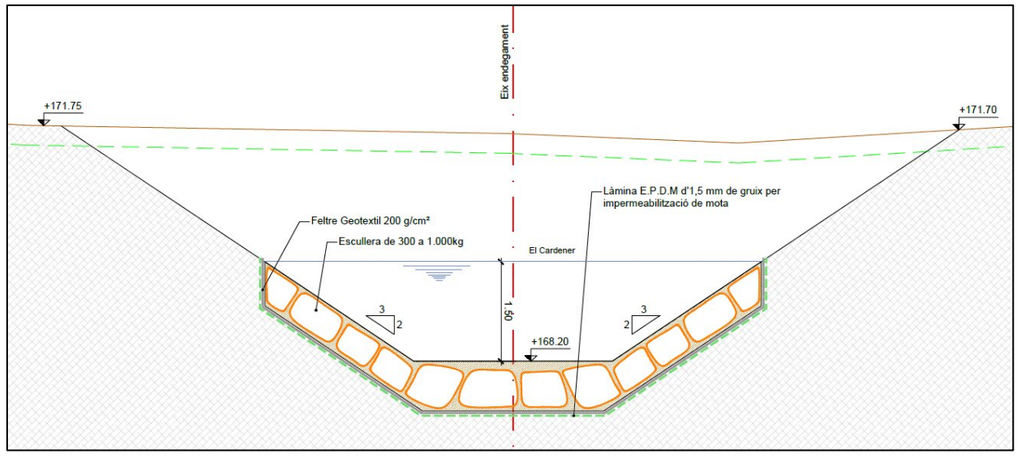


Figura 2. Secció del canal de desviament.

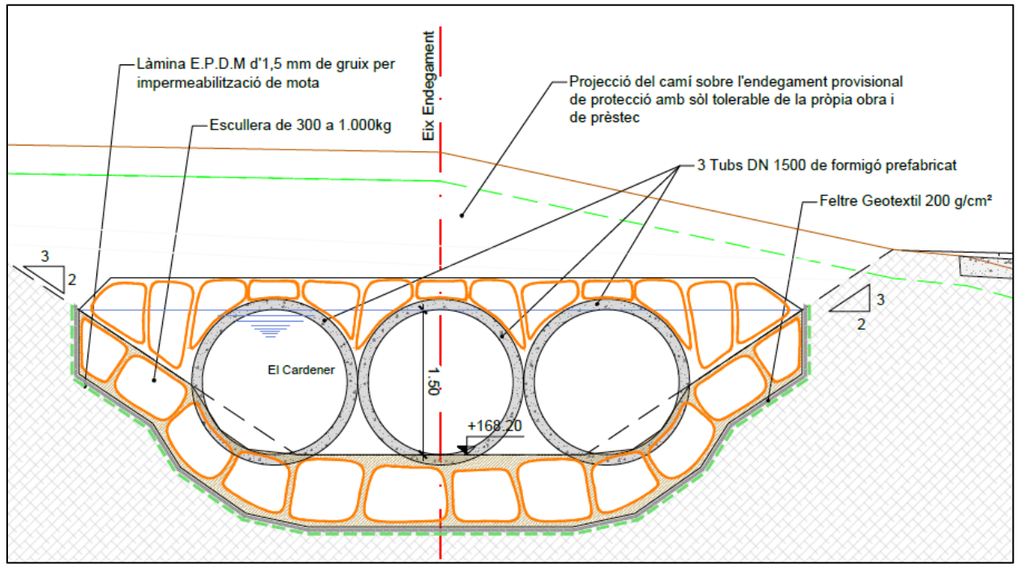


Figura 3. Bypass per al pas de la maquinaria.

El canal de desviament provisional s'excavarà al marge esquerre, tindrà 3,00 metres d'amplada a la base, talussos 3H:2V i un pendent longitudinal del 0,5%. A les zones on es preveuen velocitats del flux d'aigua superiors als 2 m/s es protegirà la base amb escullera de 300 a 1000 kg. Amb el cabal de disseny (7,5 m^3/s) es preveu que el calat màxim al canal de desviament sigui de 1,5 metres. Aquest canal tindrà una alçada mínima de 2,20 metres.

Per controlar el cabal que circula pel canal de desviament s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Un cop executat el canal de desviament es procedirà a la construcció dels atalls aigua amunt i avall de l'estació. Es començarà la mota per la zona aigües amunt. La mota es construirà amb el material excavat durant l'execució del canal de desviament i amb material de préstec i es protegirà amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. Tindrà una amplada de coronament mínima de 3,00 metres i talussos amb pendent 3H:2V. La mota compartirà un talús amb el canal de desviament provisional. El talús de la mota en contacte amb el canal de desviament es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

Al camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinaria de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

3.3. Fase 3: Estructures

Primerament es farà una reparació del parament vertical interior dels murs existents situats als marges de la llera per tal de dotar-los d'un pla uniforme.

L'estructura es refereix a la construcció de les lloses de formigó per als canals d'aigües baixes, mitges, altes i el connector ictícola.

El primer pas serà l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 2 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes, mitges i altes.

Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executaran les escales per accedir a l'estació d aforament a ambdós costat de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma que anirà ancorada a la llosa de l'estació.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i mitges i en el sector d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament amb un bassa d'atracció ubicat a la part inferior del connector ictícola.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà enrasada una capa d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau es col·locarà primera una franja de 3 metres d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes formigonada seguida de una altra capa de 3 metres d'amplada amb només escullera de 300 a 1000 kg de pes.

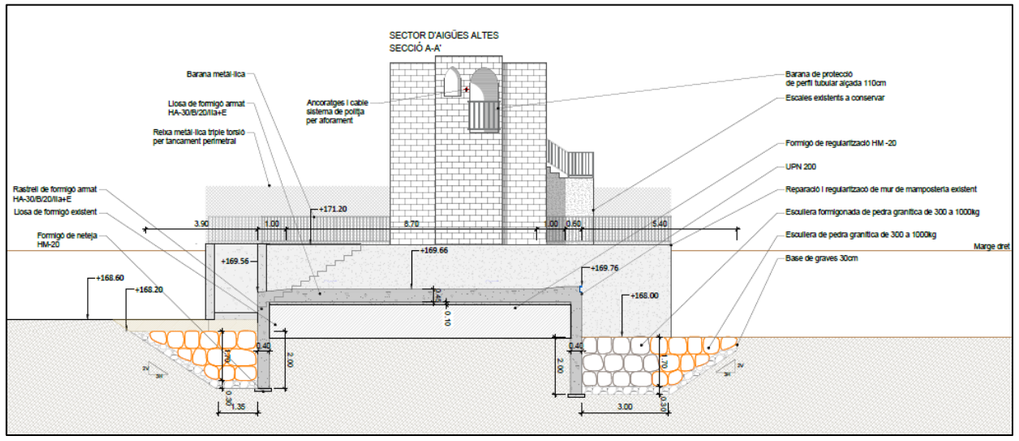


Figura 4. Secció del sector d'aigües altes de l'estació d'aforament.

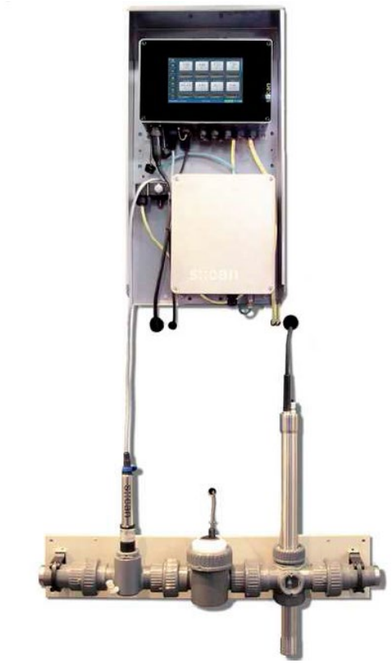
Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

3.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del castellet, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor capacitiu es col·locarà en una arqueta de 60x60 cm al canal d'aigües baixes i connectarà amb un passatubs DN110 al canal del cabal ecològic. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 1. Exemple de instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

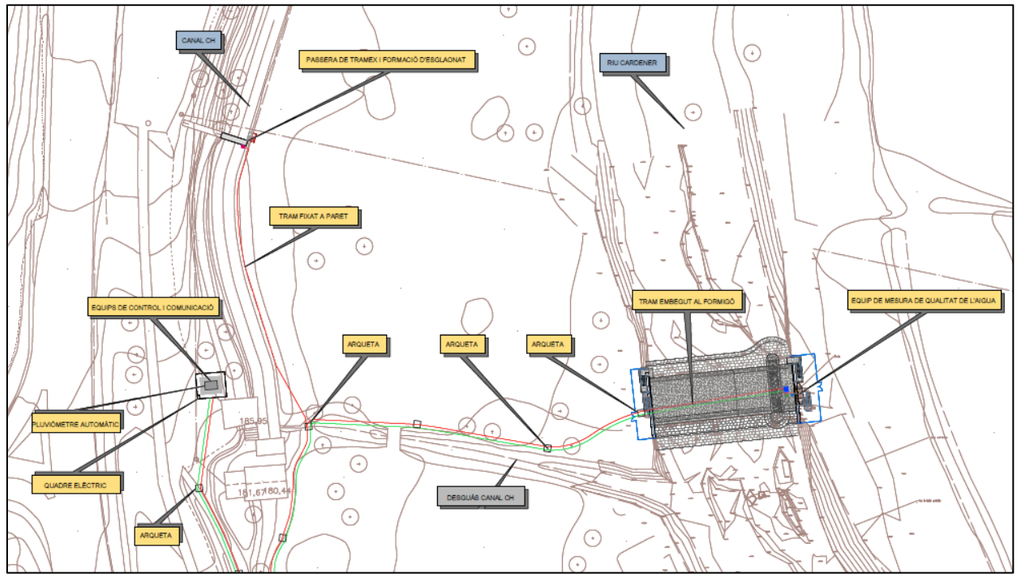


Figura 5. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

3.5. Fase 5: Mesures correctores

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Quan la zona de treball estigui seca, es retirarà tot el material sedimentat a la zona de mesura de l'estació d'aforament.

Abans del desmantellament dels atalls es reconstruirà el marge esquerre del riu mitjançant escullera de 300 a 1000 kg que es revegetarà mitjançant estaques de salze col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives com el Sanguinyol i el Saüc.



Figura 6. Saüc i Sanguinyol.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls, i a implementar les mesures correctores per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zota.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les vernedes, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

Cal esmentar que totes les activitats que preveuen la generació de residus, incorporen els recursos necessaris per gestionar correctament aquests residus en les partides del pressupost.

Al document núm. 2 Plànols s'adjunten els plànols dels processos constructius on es pot veure de manera gràfica el desenvolupament de les obres.

ANNEX NÚM. 13. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 13: PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 3
2. PROGRAMA D'OBRES 3
3. DIAGRAMA DE BARRES 5
4. LLISTA DE LLIGAMS 9
5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS 14

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini d'execució de les obres incloses en aquest projecte sigui de SIS (6) mesos.

Es proposa fixar el termini de garantia de les obres en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

2. PROGRAMA D'OBRES

El pla d'obra s'ha realitzat segons l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic (T.R.L.C.S.P). i l'article 132 del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (R.G.L.C.A.P.), on es preveuen les activitats a realitzar a l'obra amb temps i costos.

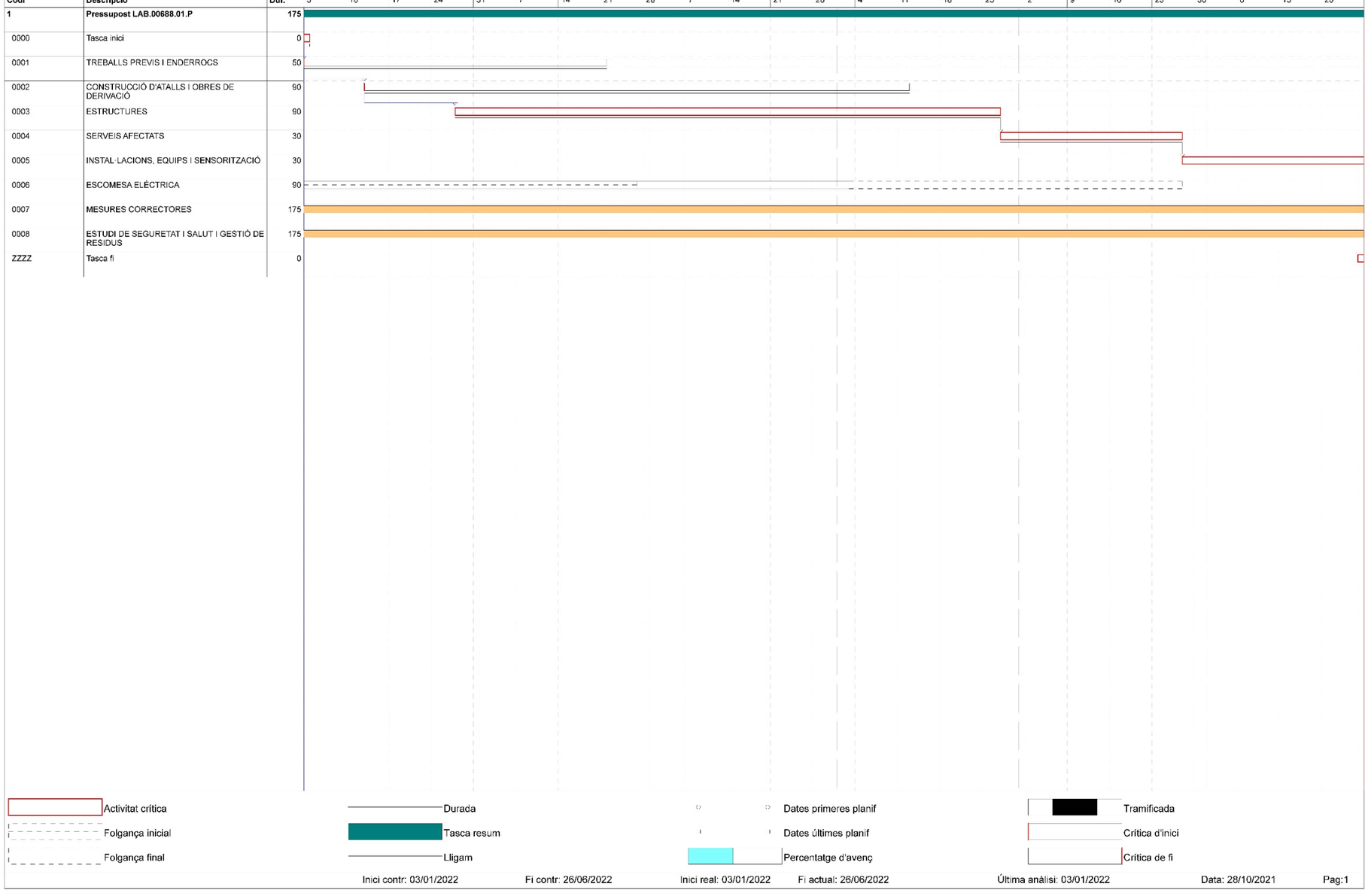
A continuació es presenta el diagrama de barres del pla d'obres i la llista de lligams i l'historial de les certificacions acumulades i temporals

3. DIAGRAMA DE BARRES

DIAGRAMA DE BARRES. PLANEJAMENT

LAB.00688.01.P - CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

Codi	Descripció	Dur.
1	**Pressupost LAB.00688.01.P**	**175**
0000	Tasca inici	0
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	50
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	90
0003	ESTRUCTURES	90
0004	SERVEIS AFECTATS	30
0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	30
0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	90
0007	MESURES CORRECTORES	175
0008	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I GESTIÓ DE RESIDUS	175
ZZZZ	Tasca fi	0



Inici contr: 03/01/2022 Fi contr: 26/06/2022 Inici real: 03/01/2022 Fi actual: 26/06/2022 Última anàlisi: 03/01/2022 Data: 28/10/2021 Pag:1

4. LLISTA DE LLIGAMS

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

LLISTA DE LLIGAMS

Data:28/10/21

Pàg.: 1

Estat: Planejament Data inici:03/01/2022 Data fi:26/06/2022

PRECEDENT						TASCA		CONSEQÜENT					
Tasca			Lligam					Tasca			Lligam		
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0000	Tasca inici	0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	FI	0	1	0
								0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	FI	0	1	55
						0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	II	10	1	0
0000	Tasca inici	FI	0	1	0			ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	125
						0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	0004	SERVEIS AFECTATS	II	15	1	90
								ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	75
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	II	10	1	0			0003	ESTRUCTURES	II	15	1	0
						0003	ESTRUCTURES	0004	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	0
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	II	15	1	0			0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	30
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	II	15	1	90	0004	SERVEIS AFECTATS						
0003	ESTRUCTURES	FI	0	1	0			0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	0
0003	ESTRUCTURES	FI	0	1	30	0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	ZZZZ	Tasca fi	FI	0	1	0
0004	SERVEIS AFECTATS	FI	0	1	0								
0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	FI	0	1	55								
0000	Tasca inici	FI	0	1	55	0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	55
						0007	MESURES CORRECTORES						

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

LLISTA DE LLIGAMS

Data:28/10/21

Pàg.: 2

Estat: Planejament Data inici:03/01/2022 Data fi:26/06/2022

PRECEDENT						TASCA		CONSEQÜENT					
Tasca			Lligam			Tasca		Tasca			Lligam		
Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.	Codi	Descripció	Codi	Descripció	Tip.	Dur.	Cal.	Folg.
						0008	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I GESTIÓ DE RESIDUS						
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	FI	0	1	125	ZZZZ	Tasca fi						
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	FI	0	1	75								
0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	FI	0	1	0								

5. PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:28/10/21 Pag.: 1

Estat: Planejament Data inici:03/01/2022 Data fi:26/06/2022

Tasca Codi	Descripció / Import total assignat		Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	PI-PF	46.045,67	46.045,67	25.900,69	71.946,36	0,00	71.946,36
	71.946,36	UI-UF	13.155,91	13.155,91	11.511,42	24.667,32	12.744,78	37.412,11
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	PI-PF	19.879,81	19.879,81	25.301,57	45.181,38	28.012,45	73.193,83
	81.326,48	UI-UF	10.843,53	10.843,53	13.800,86	24.644,39	15.279,52	39.923,91
0003	ESTRUCTURES	PI-PF	11.709,38	11.709,38	46.837,53	58.546,91	51.855,84	110.402,75
	150.549,21	UI-UF	11.709,38	11.709,38	46.837,53	58.546,91	51.855,84	110.402,75
0004	SERVEIS AFECTATS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9.500,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	120.967,76	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	PI-PF	21.249,13	21.249,13	18.592,99	39.842,12	19.921,06	59.763,18
	59.763,18	UI-UF	0,00	0,00	3.320,18	3.320,18	20.585,10	23.905,27
0007	MESURES CORRECTORES	PI-PF	15.740,94	15.740,94	13.773,32	29.514,26	15.249,04	44.763,30
	86.083,27	UI-UF	15.740,94	15.740,94	13.773,32	29.514,26	15.249,04	44.763,30
0008	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	7.183,64	7.183,64	6.285,69	13.469,33	6.959,15	20.428,48
	39.285,54	UI-UF	7.183,64	7.183,64	6.285,69	13.469,33	6.959,15	20.428,48
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	619.421,80	**PI-PF**	**121.808,57**	**121.808,57**	**136.691,79**	**258.500,36**	**121.997,54**	**380.497,91**
		UI-UF	**58.633,40**	**58.633,40**	**95.528,99**	**154.162,39**	**122.673,43**	**276.835,82**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:28/10/21 Pag.: 2

Estat: Planejament Data inici:03/01/2022 Data fi:26/06/2022

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0001	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	PI-PF	0,00	71.946,36	0,00	71.946,36	0,00	71.946,36
	71.946,36	UI-UF	12.333,66	49.745,77	12.744,78	62.490,55	9.455,81	71.946,36
0002	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	PI-PF	8.132,65	81.326,48	0,00	81.326,48	0,00	81.326,48
	81.326,48	UI-UF	14.786,63	54.710,54	15.279,52	69.990,06	11.336,42	81.326,48
0003	ESTRUCTURES	PI-PF	40.146,46	150.549,21	0,00	150.549,21	0,00	150.549,21
	150.549,21	UI-UF	40.146,46	150.549,21	0,00	150.549,21	0,00	150.549,21
0004	SERVEIS AFECTATS	PI-PF	1.900,00	1.900,00	7.600,00	9.500,00	0,00	9.500,00
	9.500,00	UI-UF	1.900,00	1.900,00	7.600,00	9.500,00	0,00	9.500,00
0005	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	PI-PF	0,00	0,00	28.225,81	28.225,81	92.741,95	120.967,76
	120.967,76	UI-UF	0,00	0,00	28.225,81	28.225,81	92.741,95	120.967,76
0006	ESCOMESA ELÈCTRICA	PI-PF	0,00	59.763,18	0,00	59.763,18	0,00	59.763,18
	59.763,18	UI-UF	19.921,06	43.826,33	15.936,85	59.763,18	0,00	59.763,18
0007	MESURES CORRECTORES	PI-PF	14.757,13	59.520,43	15.249,04	74.769,47	11.313,80	86.083,27
	86.083,27	UI-UF	14.757,13	59.520,43	15.249,04	74.769,47	11.313,80	86.083,27
0008	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT I GESTIÓ DE RESIDUS	PI-PF	6.734,66	27.163,14	6.959,15	34.122,30	5.163,24	39.285,54
	39.285,54	UI-UF	6.734,66	27.163,14	6.959,15	34.122,30	5.163,24	39.285,54
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	**619.421,80**	**PI-PF**	**71.670,90**	**452.168,81**	**58.034,00**	**510.202,81**	**109.218,99**	**619.421,80**
		UI-UF	**110.579,61**	**387.415,43**	**101.995,15**	**489.410,58**	**130.011,22**	**619.421,80**

EUR

ANNEX NÚM. 14. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DE MATERIALS I EQUIPS

ANNEX NÚM. 14: ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES D'EQUIPS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. ESPECIFICACIONS D'EQUIPS 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detallen les característiques del equips previstos en el Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)..

2. ESPECIFICACIONS D'EQUIPS

CANONADES DE POLIETILÈ

BOMBA CAPTACIÓ

MESURADOR DE NIVELL AIGÜES BAIXES

MESURADOR DE NIVELL RADAR

MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL

SONDA MULTIPARAMÈTRICA

SONDA D'OXÍGEN DISSOLT

SONDA CONDUCTIVITAT

COMPRESOR NETEJA

EM-01	CANONADES DE POLIETILÈ
SERVEI:	CONDUCCIONS

Característiques

- Diàmetre nominal : Des de 16 a 500 mm.
- Tipus : PE-100, llevat indicació expressa del contrari
- SDR (ratio "diàmetre/espessor"): 1 — 1 (PN 16), llevat excepcions expressament indicades en la descripció de les obres i en plànols
- Densitat : 0,955 g / cm3
- Índex de fluïdesa : 0,2-0,4 (amb 5 kg) g/ 10 min
- Resistència tracció (límit el) : 250 kg/cm2
- Allargament a la ruptura : >= 350
- Estabilitat tèrmica : >=20 min
- Contingut materials volàtils : <= 350 mg/kg
- Tensió mínima requerida : 10 MPa
- Coeficient de disseny : 1,25
- Conductivitat tèrmica : 0,37 kcal/ m.h. ºC
- Constant dielèctrica : 2,5
- Mòdul d'elasticitat : 9.000 kg/cm2
- Duresa shore : 65 (escala D)

Juntes i colzes:

- Soldadura a tope



ET 001	BOMBA CAPTACIÓ
SERVEI:	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL DE LA QUALITAT

- Nº unitats: 1

Característiques:

- Marca: VENETO o equivalent.
- Model: DRENO/E-200
- Tipus: Submergida per a aigua lleugerament carregada.
- Execució: Submergible.
- Fluid a bombejar: aigua de riu.
- Temperatura del fluid: Màxim 40º
- Cabal: 5,5 m^3/h.
- Alçada manomètrica: fins a 16 m.c.a.
- Pas de sòlids: 12x7 mm
- Velocitat de la bomba: 2800 r.p.m.
- Potència motor: 1,5 kW
- Protecció del motor: IP 68.
- Freqüència: 50 Hz.
- Tensió: 1x230-3x400 V.



Materials:

- Allotjament del motor: fosa ASTM35-40.
- Reixa: AISI304
- Eix: acer inoxidable AISI 416.
- Voluta AISI 304.
- Junta mecànica Ceràmica/grafit.

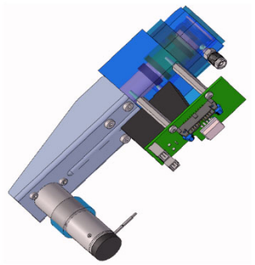
MODELO		KW	A		CAUDAL METROS CÚBICOS / HORA								Ø
II 230 V.	III 400 V.		II 230	III 400	3,6	7,2	14,4	21,6	28,8	32,4	36	43,2	IMP.
					ALTURA MANOMÉTRICA METROS								
DRENO/E 50M	–	0,37	2,3	–	7,9	7	2,8	–	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 75M	–	0,55	3,5	–	11,6	10,6	6,9	1,1	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 100M	DRENO/E 100T	0,9	6,3	1,9	12	11,4	9,9	8	5	3,2	–	–	2"V
DRENO/E 150M	DRENO/E 150T	1,2	8	2,7	14	13,3	12	10	7,4	5,6	3,5	–	2"V
DRENO/E 200M	DRENO/E 200T	1,5	9	3,3	17,5	16,8	15,3	13,3	10,8	9,4	7,7	3,7	2"V

ET 002	MESURADOR DE NIVELL
SERVEI	CONTROL DE NIVELLS

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: OTT
- Tipus: CBS o equivalent
- Rang de mesura: Estàndard: 0 ... 15 m; Ampliat: 0 ... 30 m; USGS: 0 ... 15 m
- Precisió: Model estàndard + model marge de mesura 30 : ±5 mm; Model USGS: marge de mesura 0 ... 4,5 m: ±3 mm; marge de mesura 4,5 ... 15 m: ±0,065 % del valor mesurat o ±6 mm
- Comunicació: 4 20 mA, SDI-12, SDI-12 via RS 485
- Tensió d'alimentació: 10 30 V DC, típico 12/24 V DC
- Potencia de consum (SDI-12): típica 320 mAh/día (1 min) 25 mAh/día (15 min)
- Dimensions: 165 mm x 205 mm x 115 mm
- Pes: 1,5 kg aprox.
- Protecció: IP43



ET 003	MESURADOR DE NIVELL RADAR
	CONTROL DE NIVELLS

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: VEGA
- Tipus: Vegaplus 62 o equivalent
- Rang de mesura mínima: fins 35 m
- Precisió: +-2mm
- Tensió d'alimentació: 9,6 ... 34 V CC, típic. 12/24 V CC
- Comunicació: 4 ... 20 mA;
- Material suspensió: Inox - 1.4301 (V2A)
- Temperatura de servei: -40 ... +80 ºC



ET 004	MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL
	CONTROL DE CABAL

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: OTT
- Tipus: SLD o equivalent
- Rang de mesura mínima: ±10 m/s
- Precisió: 1 % del valor mig ± 0.5 cm/s
- Freqüència de mesura: 0,6 MHz, ample del haz * 2.0°
  1 MHz, ancho del flux * 2.3°
  2 MHz, ancho del flux * 1.8°
- Rang de mesura del nivell d'aigua: 0.....10 m
- Precisió: 0,3 mm
- Alimentació elèctrica: 9 ... 16 VCC
- Consum d'energia: 0...500 mW, depèn del cicle de mesura
- Dimensions: Longitud (40 cm) Diàmetre: 7,5 cm



ET 005	SONDA MULTIPARAMÈTRICA
	MESURA DE SÒLIDS EN SUSPENSIÓ, TERBOLESA, MATERIA ORGÀNICA, NITRATS I TEMPERATURA

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV o equivalent
- Principi de mesura: Espectrometria UV-Vis amb làmpada de polsos de xenó (190 - 750 nm)
- Paràmetres de mesura: FTU/NTU/SST, COT, NO3, T
- Resolució: 2,5 nm
- Interval de mesura: 10 s (mín.), 120 s (típica)
- Temps de resposta: > 10 s
- Exactitud de la Sèrie G: NO3-STD: +/- 3% + 1/OPL [mg/l] COD-KHP: +/- 3% + 10/OPL [mg/l], T = 0,1 ºC
- Alimentació elèctrica: 10 a 18 VCC, Ple funcionament: 350 mA, Durant mesura: < 1,5 en repós 5 mA
- Consum d'energia: 3,0 W (típic), 20 W (màx.), 60 mW (en mode de repòs)
- Interfase de connexió: M12 RSTS 8Y (IP 67), RS 485, Ethernet a controlador S::CAN o con::nect V3 incl. Modbus RTU, REST API a altres dispositius
- Materials:
  - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
  - ventanes de mesura (OPL 35 mm): sílice fosa (grau UV)
- Pes: 3,4 kg
- Dimensions:
  - diàmetre / longitud (OPL 35 mm): 44 / 473 mm
  - diàmetre / longitud (OPL 5 mm) : 44 / 457 mm
  - diàmetre / longitud (OPL 1 mm) : 44 / 453 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
  - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
  - ajustos per a aire comprimit: 1 min. a 6 horas
  - ajustos per a raspall automàtic: 1 min. a 6 horas

ET 006	SONDA D'OXÍGEN DISSOLT
MESURA D'OXÍGEN DISSOLT	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: oxi::lyserTM E-501 o equivalent
- Resolució: 1 % de la lectura o +/- 0,02 mg/l
- Interval de mesura: 0 a 25 mg/l
- Alimentació elèctrica: 6 a 16 VCC
- Consum d'energia: Màx. 20 mA
- Materials sensor: Epoxy, Poliuretà, PVC, AI 316
- Pes: 0,54kg
- Dimensions: 170 / 51 mm (H / Diàm. (exterior))
- Muntatge: amb rosca externa 1½ " R (BSPT)
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:aire/aigua
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm

ET 007	SONDA CONDUCTIVITAT
MESURA DE LA CONDUCTIVITAT	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: condu::lyser o equivalent
- Principi de mesura: 4 elèctrodes
- Rang de mesura: 0 a 500.000 µS/cm
- Resolució: 1 µS/cm o 0,01 mS/cm
- Temps de resposta: 60 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - electrode: Acer inoxidable 316
- Pes: 0,23 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 38 / 237 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 008	SONDA PH
MESURA DEL PH	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: ph::lyser o equivalent
- Principi de mesura: potenciòmetre. Combinat, elèctrode de referència no porós.
- Rang de mesura: 0 a 14 PH
- Resolució: 0,01 PH
- Temps de resposta: 30 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Alimentació elèctrica: 8 a 18 VDC
- Consum d'energia: Màx. 1W
- Materials: acer inoxidable 1.4404/1.4401
- Pes: 0,4 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 33 / 257 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 009	COMPRESSOR
NETEJA SONDES DE MESURA	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: B-32-230 o equivalent
- Materials:
    - carcassa (ISO): Aluminio AlSi12, sense recobrir
    - altres: EPDM, acero inoxidable, bronce, PE
- Pes: 4,9 kg
- Dimensions A / H / P: 218 / 253 / 105 mm
- Protecció: IP65
- Pressió de treball: 0 a 6 bar
- Alimentació elèctrica: 230 VCA / 0,5 A
- Consum d'energia: 100 W
- Intensitat: 15A
- Tanc de pressió: 0,4 l
- Temps de càrrega: 25s
- Connexió: Rosca femella G1/4 polsades

ET 010	PLUVIÒMETRE
	MESURA DE LA PRECIPITACIÓ

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: lambrecht
- Tipus: 00.15184.000101 o equivalent
- Principi de mesura: pesatge amb buidatge automàtic automàtic
- Rang de mesura: (0.005…∞ mm)
- Resolució: 0.001 mm (pulse output: 0.01 mm)
- Precisió: 0.1 mm or 2 %
- Interfase de connexió: Modbus RTU
- Superfície de recol·lecció: 200 cm2
- Alimentació elèctrica: 9.8 ... 32 V DC
- Consum d'energia: max. 45 mA at 24 V power supply and analogue output typ. 7.5 mA at 24 V power supply and deactivated analog output typ. 12.5 mA at 12 V
- Pes: 2,5 kg
- Dimensions (H/D): 292 / 190 mm
- Protecció: IP67

ANNEX NÚM. 15. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ANNEX NÚM. 15: PLA DE CONTROL DE QUALITAT VALORAT

ÍNDEX

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 3
2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 15
3. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 19
4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 25

1. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control | Planejament |

Obra	01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	01 CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIGUA AMUN

G226U030 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23) — 986,930 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 de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	120,95	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,06	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	38,99	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	104,16	0,00		1	5.000,000	M3	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 de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,65	136,50		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G226U020 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 22) — 986,930 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 de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	1,00	47,92	47,92		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,06	81,06	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	88,61	88,61	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	104,16	104,16	1	5.000,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,65	136,50		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G22B0002 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 28) 670,000 m2

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
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00		1	2.500,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,65	68,25		5	2.500,000	M2	2,5000	Tram
Total	**CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIG**			**1.062,99**						

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 02 ATALL AIGUA AVALL

G226U030 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23) 657,110 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
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	0,00	64,53	0,00	1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	120,95	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,06	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	38,99	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	0,00	1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	104,16	0,00	1	5.000,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,65	136,50		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G226U020 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 22) 657,110 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
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	0,00	31,70	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	0,00	36,13	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D7207	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500	0,00	47,92	0,00		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	2.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	0,00	120,95	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	0,00	81,06	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	0,00	43,16	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	0,00	38,99	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	0,00	88,61	0,00		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	0,00	104,16	0,00		1	5.000,000	M3	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 de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,65	136,50		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram

G22B0002 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 28) 750,000 m2

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 de Càlcul
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	2.500,000	M3	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 de Càlcul
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	5,00	13,65	68,25		5	2.500,000	M2	2,5000	Tram
Total	**ATALL AIGUA AVALL 01.02.02**			**470,31**						

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 03 PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA)

G228U010 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 26) 206,400 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 de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99		1	2.500,000	M3	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 de Càlcul
J2VCP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	2,00	12,77	25,54		1	450,000	M2	4,0000	Tram

J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	30,00	13,65	409,50	5	150,000	M2	4,0000	Tram
J2VCS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	2,00	136,56	273,12	1	450,000	M2	4,0000	Tram
Total	**PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA) 01.02.03**			**1.043,62**					

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 03 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 ESTACIÓ D'AFORAMENT

G45CZ040 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 38) 54,354 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 de Càlcul
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,62	74,48	Si	4	0,000		1,0000	Tram

G45CZ055 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 39) 295,024 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 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	9,00	99,26	893,34		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 40) 29.532,757 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 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	82,25	82,25		1	40.000,000	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	63,26	63,26		1	40.000,000	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	17,95	17,95		1	40.000,000	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	28,29	28,29		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G4BP0005 Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 41) 88,000 u

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 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	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	4,1500	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	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	4,1500	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	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	4,1500	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	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	4,1500	Global
Total	**ESTACIÓ D'AFORAMENT 01.03.01**			**1.159,57**					

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

G45CZ040 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 38) 1,200 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
J060120G	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2	4,00	18,62	74,48	Si	4	0,000		1,0000	Tram

G45CZ055 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 39) 3,000 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	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

G4B0U020 Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 40) 293,250 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	82,25	0,00		1	40.000,000	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	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	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	17,95	0,00		1	40.000,000	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	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

G228AM00 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 25) 52,260 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

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53	1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99	1	2.500,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	10,00	13,65	136,50		5	150,000	M2	4,0000	Tram

G228A60F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 24) 101,400 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
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99		1	2.500,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	15,00	13,65	204,75		5	150,000	M2	4,0000	Tram
Total	**OBRA CIVIL 01.05.01**			**1.079,13**						

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

GG4ZZ002 Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 61) 1,000 u

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
JTG1U001	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383,	1,00	590,34	590,34		1	5,000	U	1,0000	Estadístic

REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat

JTG3U009	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34	1	19,000	U	1,0000	Estadístic
Total	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 01.05.02**			**1.180,68**					

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS

G226U030 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23) 2.188,910 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
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	31,70	31,70		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	36,13	36,13		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1,00	64,53	64,53		1	2.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1,00	120,95	120,95		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK10Y	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115	1,00	81,06	81,06		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204	1,00	43,16	43,16		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	38,99	38,99		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGM10X	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254	1,00	88,61	88,61		1	5.000,000	M3	1,0000	Estadístic
J2VGY20X	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601	1,00	104,16	104,16		1	5.000,000	M3	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
J2VCR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	20,00	13,65	273,00		5	2.000,000	M2	3,3300	Tram
Total	**RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS 01.06.01**			**882,29**						

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 02 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

GR720001 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 77) 935,000 m2

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

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 de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C)	1,00	385,50	385,50		1	10.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL**			**385,50**						

2. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Subcapítol					
Subcapítol	01.01.01	TREBALLS PREVIS	53.376,01	0,00	0,00
Subcapítol	01.01.02	ENDERROCS	35.338,41	0,00	0,00
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	88.714,42	0,00	0,00
Subcapítol	01.02.01	CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIGUA AMUN	54.102,21	1.062,99	1,96
Subcapítol	01.02.02	ATALL AIGUA AVALL	6.806,36	470,31	6,91
Subcapítol	01.02.03	PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA)	22.587,09	1.043,62	4,62
Subcapítol	01.02.04	ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT	13.282,85	0,00	0,00
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	96.778,51	2.576,92	2,66
Subcapítol	01.03.01	ESTACIÓ D'AFORAMENT	129.263,64	1.159,57	0,90
Subcapítol	01.03.02	PROTECCIONS ESCULLERA	29.239,50	0,00	0,00
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	158.503,14	1.159,57	0,73
Subcapítol	01.04.01	SERVEIS AFECTATS	11.305,00	0,00	0,00
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	11.305,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.01	OBRA CIVIL	19.582,46	1.079,13	5,51
Subcapítol	01.05.02	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4.907,07	1.180,68	24,06
Subcapítol	01.05.03	EQUIPS I SENSORITZACIÓ	50.781,98	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.04	TELECONTROL	16.848,48	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.05	LEGALITZACIONS	2.082,50	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.06	ESCOMESA ELÈCTRICA	17.850,00	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.07	ARMARI COMPTADOR	2.313,66	0,00	0,00
Subcapítol	01.05.08	XARXA DE TERRES	687,95	0,00	0,00
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	115.054,10	2.259,81	1,96
Subcapítol	01.06.01	RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS	64.408,75	882,29	1,37
Subcapítol	01.06.02	MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL	38.030,34	385,50	1,01
Capítol	01.06	MESURES CORRECTORES	102.439,09	1.267,79	1,24
Subcapítol	01.07.01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	10.942,74	0,00	0,00
Subcapítol	01.07.02	GESTIÓ DE RESIDUS	9.448,55	0,00	0,00
Subcapítol	01.07.03	ALTRES	18.921,00	0,00	0,00
Capítol	01.07	ALTRES	39.312,29	0,00	0,00
			612.106,55	7.264,09	1,19
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	88.714,42	0,00	0,00
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	96.778,51	2.576,92	2,66
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	158.503,14	1.159,57	0,73
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	11.305,00	0,00	0,00
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	115.054,10	2.259,81	1,96
Capítol	01.06	MESURES CORRECTORES	102.439,09	1.267,79	1,24
Capítol	01.07	ALTRES	39.312,29	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	612.106,55	7.264,09	1,19
			612.106,55	7.264,09	1,19
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	612.106,55	7.264,09	1,19
Obra	01		612.106,55	7.264,09	1,19

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

3. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	
Subcapítol	01	CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIGUA AMUN	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 16)	13,65	25,000	341,25
2	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 19)	104,16	1,000	104,16
3	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 18)	88,61	1,000	88,61
4	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	1,000	38,99
5	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	1,000	43,16
6	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,06	1,000	81,06
7	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120,95	1,000	120,95
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	2,000	129,06
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
10	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
11	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47,92	1,000	47,92

TOTAL Subcapítol 01.02.01 1.062,99

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	
Subcapítol	02	ATALL AIGUA AVALL	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	0,000	0,00
2	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 16)	13,65	25,000	341,25
3	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 19)	104,16	0,000	0,00
4	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 18)	88,61	0,000	0,00
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	0,000	0,00
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	0,000	0,00
7	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,06	0,000	0,00
8	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120,95	0,000	0,00
9	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	2,000	129,06

Pla de Control de Qualitat
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002
AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
10	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	0,000	0,00
11	J03D7207	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor normal d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103500 (P - 3)	47,92	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.02.02 470,31

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	
Subcapítol	03	PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA)	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J2VCP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 15)	12,77	2,000	25,54
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120,95	1,000	120,95
3	J2VCS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 17)	136,56	2,000	273,12
4	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 16)	13,65	30,000	409,50
5	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	1,000	38,99
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	1,000	43,16
7	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
8	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	1,000	64,53
9	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13

TOTAL Subcapítol 01.02.03 1.043,62

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	
Capítol	03	ESTRUCTURES	
Subcapítol	01	ESTACIÓ D'AFORAMENT	

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 - 12)	63,26	1,000	63,26
2	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 - 10)	99,26	9,000	893,34
3	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	17,95	1,000	17,95
4	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 - 11)	82,25	1,000	82,25
5	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 - 14)	28,29	1,000	28,29

6	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 9)	18,62	4,000	74,48

TOTAL Subcapítol 01.03.01 1.159,57

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	2,000	129,06
2	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	2,000	72,26
3	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 - 10)	99,26	3,000	297,78
4	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	2,000	86,32
5	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 16)	13,65	25,000	341,25
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	2,000	77,98
7	J060120G	U	Mesura de la consistència pel mètode del con d'Abrams d'una mostra de formigó fresc, segons la norma UNE-EN 12350-2 (P - 9)	18,62	4,000	74,48
8	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 - 14)	28,29	0,000	0,00
9	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 13)	17,95	0,000	0,00
10	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 - 12)	63,26	0,000	0,00
11	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 - 11)	82,25	0,000	0,00

TOTAL Subcapítol 01.05.01 1.079,13

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JTG3U009	U	Jornada de verificació de la documentació de l'assaig de cables (escalfament i sobrecàrrega permanent) de quadre elèctric i cofret de maniobra comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i plec i memòria de qualitat (P - 22)	590,34	1,000	590,34
2	JTG1U001	U	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de quadre elèctric i cofret de maniobra, comptatge i protecció i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE-EN 60947-2, UNE-EN 60947-4-1, UNE-EN 60898, UNE 20383, REBT i d'acord amb el plec presc.tèc. i mem qualitat (P - 21)	590,34	1,000	590,34

TOTAL Subcapítol 01.05.02 1.180,68

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DK10Y	U	Determinació del contingut de guix d'un sòl, segons la norma NLT 115 (P - 6)	81,06	1,000	81,06
2	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	31,70	1,000	31,70
3	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	36,13	1,000	36,13
4	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 4)	64,53	1,000	64,53
5	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502 (P - 5)	120,95	1,000	120,95
6	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 7)	43,16	1,000	43,16
7	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	38,99	1,000	38,99
8	J2VGM10X	U	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 18)	88,61	1,000	88,61
9	J2VGY20X	U	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 19)	104,16	1,000	104,16
10	J2VCR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 16)	13,65	20,000	273,00

TOTAL Subcapítol 01.06.01 882,29

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 02 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la materia seca (a 105º C) (P - 20)	385,50	1,000	385,50

TOTAL Subcapítol 01.06.02 385,50

(*) Branques incompletes

4. RESUM DEL PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0,00
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	2.576,92
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	1.159,57
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	0,00
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	2.259,81
Capítol	01.06	MESURES CORRECTORES	1.267,79
Capítol	01.07	ALTRES	0,00
Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	7.264,09
			7.264,09

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	7.264,09
			7.264,09

ANNEX NÚM. 16. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – MEMÒRIA

ANNEX NÚM. 16 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
1.1. Identificació de les obres 5
1.2. Objecte 5
2. PROMOTOR – PROPIETARI 5
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5
4. DADES DEL PROJECTE 5
4.1. Autor/s del projecte 5
4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte 5
4.3. Tipologia de l'obra 5
4.4. Situació 6
4.5. Comunicacions 6
4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6
4.7. Pressupost d'execució material del projecte 6
4.8. Termini d'execució 6
4.9. Mà d'obra prevista 6
4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6
4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6
4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra 7
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
5.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra 8
5.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra 9
5.3. Instal·lació de sanejament 9
5.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 9
5.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 10
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 10
6.1. Serveis higiènics 10
6.2. Vestuaris 10
6.3. Menjador 10
6.4. Local de descans 11
6.5. Local d'assistència a accidentats 11
6.6. Reconeixement mèdic 11
7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS 11
8. ÀREES AUXILIARS 12
8.1. Centrals i plantes 12
8.2. Tallers 12
8.3. Zones d'apilament. Magatzems 13
9. TRACTAMENT DE RESIDUS 13
10. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 13
10.1. Manipulació 13
10.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament 14
11. CONDICIONS DE L'ENTORN 14
11.1. Serveis afectats 14
11.2. Servituds 15
11.3. Característiques meteorològiques 15

11.4. Característiques del terreny 15
12. UNITATS CONSTRUCTIVES 15
13. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 16
13.1. Procediments d'execució 16
13.2. Ordre d'execució dels treballs 16
13.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 16
14. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 16
15. MEDIAMBIENT LABORAL 16
15.1. Agents atmosfèrics 16
15.2. Il·luminació 16
15.3. Soroll 17
15.4. Pols 17
15.5. Ordre i neteja 18
15.6. Radiacions no ionitzants 19
15.6.1. Radiacions infraroges 19
15.6.2. Radiacions visibles 19
15.6.3. Radiacions ultraviolades 19
15.6.4. Làser 20
15.7. Radiacions ionitzants 21
16. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 22
17. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 24
18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 24
19. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 24
20. RECURSOS PREVENTIUS 25
21. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 25
22. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 26
22.1. Normes de Policia 27
22.1.1. Control d'accessos 27
22.1.2. Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra 27
22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública 27
22.2.1. Ocupació del tancament de l'obra 27
22.2.2. Situació de casetes i contenidors. 27
22.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues 27
22.2.4. Canvis de la Zona Ocupada 27
22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic 27
22.3.1. Tanques 27
22.3.2. Accés a l'obra 28
22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic 28
22.4.1. Entrades i sortides de vehicles i maquinària. 28
22.4.2. Càrrega i descàrrega 28
22.4.3. Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa 28
22.4.4. Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública 29
22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic 29
22.5.1. Neteja 29
22.5.2. Sorolls. Horari de treball 29
22.5.3. Pols 30
22.6. Residus que afecten a l'àmbit públic 30
22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic 30
22.7.1. Senyalització i protecció 30
22.7.2. Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants 30
22.7.3. Elements de protecció 30
22.7.4. Enllumenat i abalisament lluminós 30
22.7.5. Abalisament i defensa 30

22.7.6. Paviments provisionals 31
22.7.7. Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda 31
22.7.8. Manteniment 31
22.7.9. Retirada de senyalització i abalisament 31
22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública 31
22.8.1. Arbres i jardins 31
22.8.2. Parades d'autobús, quioscos, bústies 31
23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 31
23.1. Riscos de danys a tercers 31
23.2. Mesures de protecció a tercers 32
24. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS 32
24.1. Conceptes generals 32
24.2. Classificació 32
24.3. Riscos dels espais confinats 32
24.4. Mesures preventives per eliminar o controlar els riscos identificats 33
24.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats 34
24.6. Equips de protecció individual bàsics 34
25. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 34
26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 35
27. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 35
28. SIGNATURES 55
APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS 57

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages).

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

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

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR – PROPIETARI

Promotor	:	AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA
NIF	:	Q0801031F
Adreça	:	C/ Provença, 204-208
Població	:	08036 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4. DADES DEL PROJECTE

4.1. Autor/s del projecte

Autor del projecte	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva
Co-autor del projecte	:	Laura Casas Cardona
Titulació/ns	:	Enginyera de camins, canals i ports
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4.2. Coordinador de Seguretat durant l'elaboració del projecte

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Joan Macarro Ortega
Titulació/ns	:	Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm.	:	20.306
Despatx professional	:	ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.
Població	:	Riudellots de la Selva

4.3. Tipologia de l'obra

Les obres incloses en el projecte són les actuacions per al condicionament i reforma de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener a Castellgalí millorant la seva integració a l'espai fluvial, la integració estructural i funcional de la mesura de paràmetres de qualitat d'aigua i la connectivitat fluvial.

4.4. Situació

Emplaçament : T.M. Castellgalí (riu Cardener)

4.5. Comunicacions

Carretera : C-55

4.6. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

FARMÀCIA TOMÀS SERRA TENAS

Crta Manresa, 29

Castellgalí

Tel: 93 833 11 78

CAP SANT VICENÇ DE CASTELLET

Carrer de Manresa s/n

08295 Sant Vicenç de Castellet

Tel: 93 833 52 24

EMERGÈNCIES

Tel: 112

MOSSOS D'ESQUADRA

Tel: 088

BOMBERS

Tel: 085

4.7. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 505.179,68 €. (cinc-cents cinc mil cent setanta-nou euros amb seixanta-vuit cèntims).

El Pressupost d'Execució Material (PEM) previst per la Seguretat i Salut és de 9.195,58 € (nou mil cent noranta-cinc euros amb cinquanta-vuit cèntims).

4.8. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos.

4.9. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 25 persones.

4.10. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a muntador
Oficial 1a jardiner
Oficial 2a jardiner
Ajudant muntador
Ajudant jardiner
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Peó

4.11. Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADOBS MINERALS D'ALLIBERAMENT LENT
ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS
AIGUA
ANCORATGES ESPECIALS
ARBRES PLANIFOLIS (ACACIA A CATALPA)
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
DINAMITA

ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FILFERROS
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
LÀMINES ELASTOMÈRIQUES RESISTENTS A LA INTEMPÈRIE
LLIGANTS HIDROCARBONATS
LLOSES ALVEOLARS DE FORMIGÓ PRETESAT
MALLES ELECTROSOLDADES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PREFABRICATS DE FORMIGÓ
MORTERS AMB ADDITIUS
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PLANXES I PERFILS D'ACER
PUNTALS
SENSORS
TACS I VISOS
TAULERS
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TOT-U
TUBS DE PVC A PRESSIÓ
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
VÀLVULES DE COMPORTA MOTORITZADES, AMB BRIDES

4.12. Maquinària prevista per a executar l'obra

Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l
Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg
Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg
Equip complet de perforació per ancoratge de perns
Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent
Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent
Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent
Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent
Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)
Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)
Motoanivelladora petita
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Motoanivelladora de 125 hp
Motoanivelladora de 150 hp
Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat de 12 a 14 t
Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t
Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)
Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)
Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)
Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)
Camió cisterna de 6000 l
Camió cisterna de 10000 l
Camió grua de 3 t
Camió grua de 5 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 12 t
Grua autopropulsada de 40 t
Grua autopropulsada de 80 t
Vibrador intern de formigó
Camió amb bomba de formigonar
Equip d'ancoratge i injecció per a perns
Equip i elements auxiliars per a soldadura de pern connector tipus Nelson per a xapa col·laborant
Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic
Motoserra per a la tala d'arbres
Màquina per a doblegar rodó d'acer
Cisalla elèctrica
Bombí per a proves de canonades

Tractor amb equip per a tractament del subsòl

Hidrosembradora muntada sobre camió

Grup electrògen d'1 a 5 kVA

Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos

Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos

Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclòs.

Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal

Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2.2 kW de potència i muntada amb guardamotor

Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1. 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 Ω). 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 de 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.

5.2. 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 de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

5.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra es connectaran a la xarxa de clavegueram públic les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4. 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, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

5.4.1.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.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i serveis de salubritat del Real Decret 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:

6.1. 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^2x 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.

6.2. Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

6.3. Menjador

Haurà de ser 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.

Estarà 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.

6.4. 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.

6.5. 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. Ha de ser lluminós, caldejat a l'estació freda i 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.

6.6. Reconeixement mèdic

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball.

7. ACCIONS FORMATIVES PELS TREBALLADORS

L'empresari està obligat a possibilitar que els treballadors rebin una formació teòrica i pràctica apropiada en matèria preventiva en el moment de la seva contractació, sigui quina sigui la modalitat o durada d'aquesta, així com quan es produeixin canvis en les funcions que ocupen o s'introdueixin noves tecnologies o canvis en els equips de treball susceptibles de provocar riscos per a la salut del treballador. Aquesta formació s'haurà de repetir periòdicament. El temps dedicat a la formació que l'empresari està obligat a possibilitar, com a conseqüència de l'apartat anterior, es dugui a terme dins de l'horari laboral o fora d'ell, serà considerat com a temps de treball.

La formació inicial del treballador haurà d'orientar-se en funció del treball que vagi a desenvolupar en l'obra, proporcionant el coneixement complet dels riscos que implica cada treball, de les proteccions col·lectives adoptades, de l'ús adequat de les proteccions individuals previstes, dels seus drets i obligacions i, en general, de les mesures de prevenció de qualsevol tipus. Independentment de les accions de formació que hagin de celebrar-se abans que el treballador comenci a ocupar qualsevol tasca o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos, hauran de facilitar-li, per part l'empresari o els seus representants en l'obra, les instruccions relacionades amb els riscos inherents al treball, especialment quan no es tracti de la seva

ocupació habitual, les relatives als riscos generals de l'obra que puguin afectar-i les referides a les mesures preventives que hagin d'observar, així com sobre el maneig i ús de les proteccions individuals.

Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que hagin d'estar exposats a riscos de caiguda d'altura, atrapaments o electrocució. L'empresari haurà de garantir que els treballadors de les empreses exteriors o subcontractes que intervinguin en l'obra han rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat. Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de escrita i/o de paraula, segons el treball i operaris de què es tracti i directament als interessats.

Les instruccions per a maquinistes, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs es referiran, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Hauran de figurar també de forma escrita en la màquina o equip de què es tracti, sempre que sigui possible.

Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució del treball, o les alienes a l'obra que hagin de visitar seran prèviament advertides per l'empresari o els seus representants sobre els riscos que poden exposar

8. ÀREES AUXILIARS

8.1. Centrals i plantes

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 rodament 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 disposaran 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 rodament de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i travada 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.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

8.2. Tallers

Els tallers 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 m^2 de superfície i 10 m^3 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 m^2 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, disposaran de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o zones 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 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

8.3. 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 abalisades, 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.

9. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 89/2010, de 29 de juny, 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.

10. 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.

10.1. 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.

10.2. 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) 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 la 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, sensibilitzants
  - 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.

11. 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".

11.1. 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.

11.2. Servituds

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

11.3. Característiques meteorològiques

L'àmbit del projecte es troba a la comarca del Bages. La comarca està formada per una plana de 200 a 300m d'altitud i una zona elevada de dins a 1.000m. La plana, a on es situa la zona de projecte, té un clima mediterrani continental subhumit. L'època de més pluges es concentra a la primavera i tardor. I pel que fa a temperatures, els hiverns són freds a tota la comarca i els estius calorosos.

11.4. Característiques del terreny

Per definir geològicament i geotècnicament la zona d'actuació, l'empresa G3, Desenvolupament Territorial S.L., ha realitzat l'estudi geotècnic. Els treballs han consistit en:

- Excavació de 2 cates de reconeixement fins assolir el substrat rocós o fins a una profunditat màxima de 3 metres si és possible, per a la identificació a visu dels materials del subsòl i per a l'avaluació directa del grau d'excavabilitat. Es realitzarà una cata aigua avall de l'estació d'aforament i l'altre aigua amunt. La realització d'aquestes es farà sota la direcció d'un geòleg per a permetre la correcta presa de decisions a mesura que avancin els treballs d'excavació.
- Realització d'un assaig de penetració estàndard (SPT) per obtenir paràmetres de resistència del terreny.
- 2 Granulometries per grabellat (mostres de les cates)
- 1 Límits d'Atterberg, plàstic i líquid
- 1 Agressivitat del sòl vers el formigó
- 1 Assaig de compressió simple

12. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
MOVIMENTS DE TERRES
REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS
FONAMENTS
SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)
GABIONS / ESCULLERES
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
PAVIMENTS
PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)
PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
MUNTAT SOTERRAT
JARDINERIA
MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

13. 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).

13.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

13.2. 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.

13.3. 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.

14. 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 Ley. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 Real Decreto. 1627/1997 de 24 d'octubre), "Reglas generales de seguridad para màquines" (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.

15. MEDIAMBIENT LABORAL

15.1. 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.

15.2. 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, fratasat 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.

15.3. 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:

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

15.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure ($Si\ O_2$) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. 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, que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ mg/m^3$$

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-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

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	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
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.

15.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com es pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6) Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11) 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.

15.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

15.6.1. 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.

15.6.2. 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.

15.6.3. 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.

15.6.4. 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 impacta 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:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
b) 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.
c) 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.
d) 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 dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

e) 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.
f) 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.
g) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
h) 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:

a) 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.
b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
c) 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.
d) 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.
e) 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:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
b) 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.
c) 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.
d) Les ulleres protectores normalitzades hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) 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.
b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, i no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
f) 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.
g) 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.

15.7. 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 granels, 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.

16. 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 a 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.

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) 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.
3) Evitar el dipòsit els materials directament sobre el terra i fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4) 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.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) 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.
7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

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:

1) Apropar-se el més possible a la càrrega.
2) Assentar els peus fermament.
3) Ajupir-se doblegant els genolls.
4) Mantenir l'esquena dreta.
5) Subjectar l'objecte fermament.
6) L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7) Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8) 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.
9) És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10) 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.

11) 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.

17. 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:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	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
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	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)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

18. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

A 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 RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. 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 o 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 EPI 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.

20. 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:

a) 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.
b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
c) 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 legalment 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) Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7) Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8) Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9) Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10) 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
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
MOVIMENTS DE TERRES
EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
ESTRUCTURES
ESTRUCTURES D'ACER
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)
TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES
IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES
INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)
CANONADES PER A GASOS I FLUIDS
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT
TUBS MUNTATS SOTERRATS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

21. 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 vénen 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:

1) 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.
2) 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.
3) El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4) Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5) 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 abalisament 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.

22. 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.

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.

22.1. Normes de Policia

22.1.1. 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.

22.1.2. 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.

22.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

22.2.1. 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.

22.2.2. 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.

22.2.3. Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

22.2.4. 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.

22.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

22.3.1. 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 abalisament 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.

22.3.2. 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.

22.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

22.4.1. 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.

22.4.2. 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.

22.4.3. 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.

22.4.4. 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 torre

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.

22.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

22.5.1. 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.

22.5.2. 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.

22.5.3. 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.

22.6. 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.

22.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

22.7.1. 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-IC.

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

22.7.2. 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).

22.7.3. 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.

22.7.4. 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.

22.7.5. 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:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
c) 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.
d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) 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.

22.7.6. 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.

22.7.7. 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.

22.7.8. 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.

22.7.9. 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.

22.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

22.8.1. 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 ajardinades 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.

22.8.2. 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.

23. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

23.1. 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.

23.2. 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:

1) 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.
2) 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 lluminós 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.
3) 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.
4) 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.

24. TREBALLS EN ESPAIS CONFINATS

24.1. 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.

24.2. 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.

En les obres incloses en el projecte del nou ramal d'abastament d'Abrera serà necessari treballar a l'interior del dipòsit d'emmagatzematge d'aigua potable. D'acord amb la classificació exposada es classifica com a un espai confinat tancat (amb una petita obertura d'entrada i sortida) amb un risc potencial de nivell C (perills normals potencials per al recinte).

24.3. 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 confi (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:

$[O_2]$	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 muscular.
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 físiques i psíquiques. Respiració intermitent.
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 pocs minuts.
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.

24.4. 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

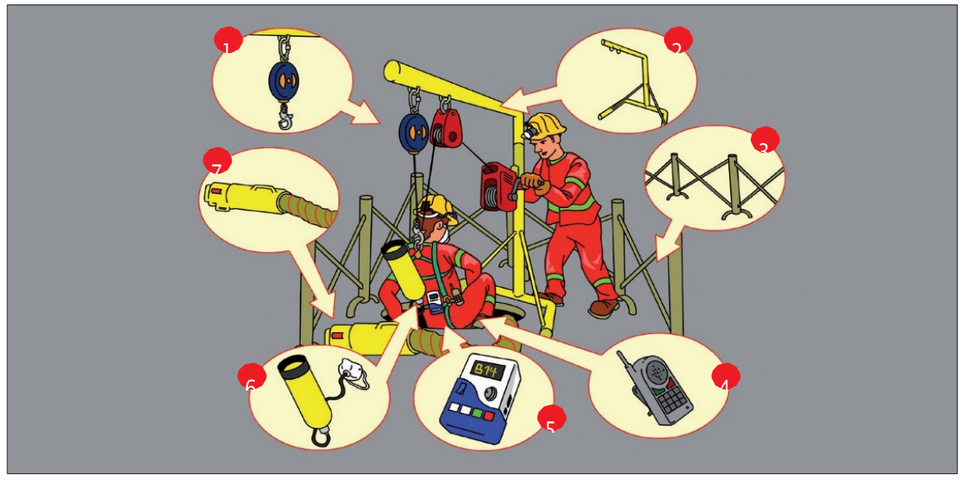
El permís de treball és un document escrit que pretén que les accions a portar a terme siguin avaluades, perfectament planificades i programades en el temps, així com definir de forma explícita l'acció i els recursos humans i materials necessaris per portar-les a terme amb l'objectiu de garantir la seguretat dels treballadors que intervinguin.

24.5. Protocol de seguretat per actuacions en espais confinats

1. Avaluar la feina a desenvolupar. Avaluar l'espai i l'atmosfera interior.
2. 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.
3. Planificar i programar el temps d'ocupació de l'espai confi amb les tasques a realitzar.
4. 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.
5. Definir els equips de protecció individual i col·lectiva amb què comptaran els treballadors.
6. 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...).
7. Establir quins seran els canals de comunicació emprats: interior-interior, interior-exterior i exterior-exterior.
8. Tenir previstos i definir tots els motius que poden generar una emergència.
9. Elaborar un permís de treball adequat a la feina a desenvolupar.
10. Autoritzar el personal que realitzarà la feina dins l'espai confinat
11. 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.
12. Formar el personal sobre emergències, primers auxilis i auto-rescat.

24.6. 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 di- versos 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.	5. Mesurador de gasos per controlar l'atmosfera interior. 6. Equips de protecció respiratòria. 7. Mitjans de ventilació/extracció.

25. 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 les 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.

26. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Es tindran en compte les 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.1627/97.

27. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT Situació: ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	3	2	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: OXIACETILÈ	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: TALL PER OXIACETILÉ	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA I EINES	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures,dissolvents, etc)	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	20
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT	3	2	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINA MÀQUINES MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03 FONAMENTS

G03.G01 SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

EXECUCIÓ DE FONAMENTS SUPERFICIALS (EXCAVACIÓ, ARMAT, FORMIGONAT, CURAT) AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DINS DE RASES, POUS	1	1	1
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA MUNTATGE D'ENCOFRATS, ARMADURES, FORMIGONAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS EN L'EXECUCIÓ D'ENCOFRAT , ARMAT , FORMIGONAT	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ D'ARMADURES	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** TALLS AMB SERRA CIRCULAR: ENCOFRAT, ARMAT	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MUNTATGE ENCOFRAT, ARMADURES ESCAPÇAT DE PILOTIS: UTILITZACIÓ DEL MARTELL PNEUMÀTIC	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRAT FORMIGONERA FEINES DE FORMIGONAT	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARETEIG DE MATERIAL PER AL SEU TRACTAMENT: TALLERS FERRALLA, ENCOFRADORS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** ÚS DE MAQUINÀRIA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS (CENTRAL FORMIGONERA PRÒPIA A OBRA) POLS TERRA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB CIMENT (FORMIGÓ)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR OBRA DE CAMIONS EN OPERACIONS DE COL·LOCACIÓ D'ARMADURES, FORMIGONAT, SUBMINISTRAMENT DE MATERIALS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA TALLERS (FERRALLA, ENCOFRATS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1 /2
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G03.G06 GABIONS / ESCULLERES

CONSTRUCCIÓ DE DICS O ESCULLERES MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PAQUETS DE PEDRA EMBOLICATS EN MALLA METÀL.LICA O TRETRÀPODES DE FORMIGÓ PREFABRICATS AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDA AL MAR	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** COL·LOCACIÓ MANUAL DELS GABIONS I/O TETRAPODS CARRETEIG DELS MATEIXOS	1	3	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I CARRETEIG DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
23	INUNDACIONS **Situació:** TREBALLS EN ZONES PRÒXIMES AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** TRANSPORT, ESTESA I COL·LOCACIÓ DE LES PECES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /23
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	1 /2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /23
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /11 /13
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /23
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4

G04 ESTRUCTURES
G04.G01 ESTRUCTURES D'ACER

MUNTATGE EN OBRA DE PILARS, TAULERS, ENCAVALLADES, CORRETGES I D'ALTRES ELEMENTS D'ACER. COL.LOCACIÓ AMB MITJANS MECÀNICS I ANCORATGE PER SOLDADURA, CARGOLS O REBLONS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MANIPULACIONS O TREBALLS EN ALÇADA DELS MATERIALS CAIGUDES PER FORATS VERTICALS I/O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ D'ELEMENTS DE L' ESTRUCTURA	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SOBRE ELEMENTS PUNXANTS O MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ D'OBJECTES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TROSSEJAT D'ESCORIA TREBALLS AMB SERRA RADIAL TREBALLS DE TALL AMB OXIACETILÈ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIAL MUNTATGE D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DEGUTS A TALL I SOLDADURA DE PECES	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS PRODUÏTS PER LA SOLDADURA ELÈCTRICA A ZONES TANCADES	1	2	2
19	EXPOSICIÓ A RADIACIONS , IONITZANTS O NO I TÈRMIQUES **Situació:** RADIACIONS, INFRARROJES I ULTRAVIOLADES DE LA SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
20	EXPLOSIONS **Situació:** EXPLOSIÓ DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** INCENDI DE MATERIALS COMBUSTIBLES PROXIMS A LA ZONA DE TREBALL (SOLDADURA)	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000016	Organitzar el pas sobre taulers col.locats a sobre dels armats dels sostres	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4 /11
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /15
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000089	En cada cas, s'ha de calcular el nombre de "cristal inactini", en base a la intensitat de la soldadura	19
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20 /21
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20 /21
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20 /21
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20 /21
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20 /21
I0000096	No fumar	20 /21
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000163	Realitzar treballs de soldadura en alçada des de gàbia o plataforma protegida	1

G04.G02 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ IN SITU (ENCOFRATS/ARMADURES/FORMIGONAMENT/ANCORATGES I TESAT)

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT ELABORADES EN OBRA, ABOCAT AMB CUBILOT O BOMBA, ENCOFRAT METÀL.LIC O DE FUSTA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE D'ENCOFRATS FORMIGONAT DE PILARS I JÀSSERES FORATS VERTICALS O HORIZONTALS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL APLEGAT MATERIAL DE RUNES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** FALLIDES D'APUNTALAMENTS, ENCOFRATS	1	3	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** DESCÀRREGA DE MATERIALS A LA VORA DEL SOSTRE CAIGUDA D'EINES MANUALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL TREPITJAR SOBRE FORMIGÓ FRESC, CASSETONS, ARMADURA	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS MANIPULACIÓ DE MATERIALS DIFERENTS TALLS	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL DE MATERIALS ABOCAMENT DE FORMIGÓ	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS, ARMADURES PROCESSOS DE DESCÀRREGA DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTE AMB FORMIGÓ (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ DE VEHICLES A OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000010	Executar les escales a la vegada que el sostre de la planta a la que doni accés	1
I0000013	Ordre i neteja	1 /2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	3 /4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000149	Realitzar treballs formigonament pilars amb plataforma amb proteccions reglamentaries	1
I0000150	No utilitzar escales de ma per formigonar pilars. Utilitzar plataformes de treball estables.	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G04.G03 TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES PREFABRICADES

TRANSPORT I MUNTATGE D'ESTRUCTURES AMB ELEMENTS PREFABRICATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN EL PROCÉS DE MUNTATGE DE L'ESTRUCTURA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** CAIGUDA D'ELEMENTS PREFABRICATS AL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ EN OBRA CAIGUDA D'ELEMENTS DURANT EL TRANSPORT INTERIOR	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES A SOBRE D'OBJECTES PUNXANTS TREPITJADES SOBRE MATERIALS MAL APLEGATS	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS EN L'UTILITZACIÓ D'EINES MANUALS COPS EN PROCÉS D'AJUST DE PECES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EN PROCÉS DE REPAS, ADAPTACIÓ DE PECES	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS. TREBALLS DE GUIATGE	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** VOLCADA DE LA MAQUINÀRIA EN EL PROCÉS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL D'ELEMENTS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR BUFADES DE VENT FORTES	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ATROPELLAMENTS AMB VEHICLES PROPIS DE L'OBRA (VEH. PESANTS)	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4 /11
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	11
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /10 /12
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11

G06 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTS
G06.G01 IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES

IMPERMEABILITZACIÓ DE MURS DE CONTENCIÓ O SUPERFÍCIES PLANES AMB L'APLICACIÓ D'EMULSIONS, PINTURES O MEMBRANES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE CORONACIÓ DE MURS EXCAVACIONS OBERTES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** SUMINISTRAMENT DE MATERIALS A LA ZONA DE TREBALL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EN PROCESSOS DE TRENCAMENT, COL·LOCACIÓ, MANIPULACIÓ EN OBRA	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE NETEJA DEL SUPORT ABANS DE LA COL·LOCACIÓ	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** DISSOLVENTS, COLES, MASSILLES	1	2	2
21	INCENDIS **Situació:** DISSOLVENTES, MATERIALS INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /21
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	2
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08 PAVIMENTS
G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1

I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10/12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1

I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18/21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents,etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTALACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ
G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G18 INSTAL.LACIONS AUDIOVISUALS
G18.G03 MUNTAT SOTERRAT

INSTAL.LACIÓ DE SISTEMES, EQUIPS I CABLEJAT, SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES DES DE VORES DE RASES I EXCAVACIONS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ÀREAS DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ, COL·LOCACIÓ, AJUST DE MATERIALS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA, SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS D'AJUST, COL·LOCACIÓ DE MATERIALS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, GUIAT DE CÀRREGUES PESADES	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	9 /10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

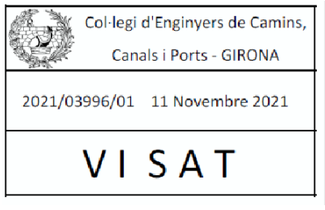
28. SIGNATURES

Castellgalí, juny de 2021

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	25,95000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,50000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	20,46000	€

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,69000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,72000	€
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,41000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,40000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,53000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,69000	€
B1462242	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	22,29000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	47,38000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,57000	€
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000	€
B1487460	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	6,09000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	61,04000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,98000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,11000	€
BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55,54000	€
BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6,18000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,62000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	85,13000	€
BQU27900	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 per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,61000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,85000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,84000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,72000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**5,69**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,69000	=	5,69000	
		Subtotal:					5,69000	5,69000
		COST DIRECTE						5,69000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,69000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**7,72**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,72000	=	7,72000	
		Subtotal:					7,72000	7,72000
		COST DIRECTE						7,72000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,72000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	**H1426160**	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**4,41**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	1,000	x	4,41000	=	4,41000	
		Subtotal:					4,41000	4,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		4,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,41000**

P-4 **H142CD70** u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 **Rend.: 1,000** **9,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
				Subtotal:			9,36000	9,36000

COST DIRECTE		9,36000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,36000**

P-5 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **18,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,42000	=	18,42000	
				Subtotal:			18,42000	18,42000

COST DIRECTE		18,42000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,42000**

P-6 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,40000	=	1,40000	
				Subtotal:			1,40000	1,40000

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1,40000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,40000**

P-7 **H1446004** u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 **Rend.: 1,000** **12,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
				Subtotal:			12,53000	12,53000

COST DIRECTE		12,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,53000**

P-8 **H145B002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **5,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	5,53000	=	5,53000	
				Subtotal:			5,53000	5,53000

COST DIRECTE		5,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,53000**

P-9 **H145E003** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
				Subtotal:			2,84000	2,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,84000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,84000**

P-10 H1461110 u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **5,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	5,69000 =	5,69000		
		Subtotal:				5,69000	5,69000	

COST DIRECTE		5,69000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,69000**

P-11 H1462242 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 **Rend.: 1,000** **22,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1462242	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	1,000	x	22,29000 =	22,29000		
		Subtotal:				22,29000	22,29000	

COST DIRECTE		22,29000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,29000**

P-12 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **14,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,71000 =	14,71000		
		Subtotal:				14,71000	14,71000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		14,71000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,71000**

P-13 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **47,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	47,38000 =	47,38000		
		Subtotal:				47,38000	47,38000	

COST DIRECTE		47,38000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,38000**

P-14 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **23,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000 =	2,45000		
		Subtotal:				2,45000	2,45000	
Materials								
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000 =	0,99000		
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000 =	19,93000		
		Subtotal:				20,92000	20,92000	
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,45000 =	0,03675		
		Subtotal:				0,03675	0,03675	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE				23,40675
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,40675**

P-15 **H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **22,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,57000	=	22,57000	
			Subtotal:					22,57000	22,57000
			COST DIRECTE						22,57000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,57000**

P-16 **H1486241** u Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **29,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	29,66000	=	29,66000	
			Subtotal:					29,66000	29,66000
			COST DIRECTE						29,66000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,66000**

P-17 **H1487460** 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 **Rend.: 1,000** **6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487460	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	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
			Subtotal:					6,09000	6,09000
			COST DIRECTE						6,09000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,09000**

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-18 **H1522111** 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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					11,24000	11,24000
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,98000	=	1,09560	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	61,04000	=	1,22080	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
			Subtotal:					2,73640	2,73640
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	11,24000	=	0,11240	
			Subtotal:					0,11240	0,11240
			COST DIRECTE						14,08880
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,08880**

P-19 **H1534001** 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 **Rend.: 1,000** **0,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,20467	=	0,00307	
			Subtotal:					0,00307	0,00307

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			0,23767
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,23767**

P-20 **H16F1004** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **20,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000

COST DIRECTE		20,46000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,46000**

P-21 **H16F1005** u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **24,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,50000	=	24,50000	
			Subtotal:					24,50000	24,50000

COST DIRECTE		24,50000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,50000**

P-22 **H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,014** **25,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	25,95000	=	25,59172	
			Subtotal:					25,59172	25,59172

COST DIRECTE		25,59172
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,59172**

P-23 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 0,993** **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,06042	
			Subtotal:					2,06042	2,06042
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
			Subtotal:					0,73900	0,73900
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,06067	=	0,03091	
			Subtotal:					0,03091	0,03091

COST DIRECTE		2,83033
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,83033**

P-24 **HBBAA005** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **35,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					15,02000	15,02000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			35,68460
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,68460**

P-25 **HBBAA007** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **29,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,24000	=	6,24000	
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,91000	=	2,91000	
			Subtotal:					9,15000	9,15000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		29,81460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,81460**

P-26 **HBBAB115** u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **34,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					13,99000	13,99000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		34,65460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,65460**

P-27 **HBBAC005** u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **28,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
			Subtotal:					8,04000	8,04000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		28,70460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,70460**

P-28 **HBBAC013** u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	11,17000 =	11,17000	
					Subtotal:		11,17000	11,17000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000 =	0,20460	
					Subtotal:		0,20460	0,20460
						COST DIRECTE		31,83460
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,83460**

P-29 HBC1E001 u Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,53 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	20,46000 =	1,32990	
					Subtotal:		1,32990	1,32990
Materials								
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,11000 =	2,11000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,63000 =	0,07560	
					Subtotal:		2,18560	2,18560
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	1,33000 =	0,01330	
					Subtotal:		0,01330	0,01330
						COST DIRECTE		3,52880
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,52880**

P-30 HBC1HG01 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **76,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	20,46000 =	2,45520	
					Subtotal:		2,45520	2,45520
Materials								
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	55,54000 =	55,54000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,62000 =	5,62000	
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	6,18000 =	12,36000	
					Subtotal:		73,52000	73,52000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,45500 =	0,02455	
					Subtotal:		0,02455	0,02455
						COST DIRECTE		75,99975
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,99975**

P-31 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **60,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000 =	60,00000	
					Subtotal:		60,00000	60,00000
						COST DIRECTE		60,00000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,00000**

P-32 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **71,25 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats	1,000	x	71,25000 =	71,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial			
				Subtotal:	71,25000	71,25000
				COST DIRECTE		71,25000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,25000**
P-33	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**63,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
				COST DIRECTE					63,75000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**63,75000**
P-34	**HQU25701**	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	**Rend.: 1,000**				**24,43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
					Subtotal:			3,06900	3,06900
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	85,13000	=	21,28250	
					Subtotal:			21,28250	21,28250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	3,06920	=	0,07673	
					Subtotal:			0,07673	0,07673
				COST DIRECTE					24,42823
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,42823**
P-35	**HQU27902**	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	**Rend.: 1,000**					**30,24** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			7,16100	7,16100
Materials									
	BQU27900	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 per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	91,61000	=	22,90250	
					Subtotal:			22,90250	22,90250
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	7,16120	=	0,17903	
					Subtotal:			0,17903	0,17903
				COST DIRECTE					30,24253
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,24253**
P-36	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**106,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			7,16100	7,16100
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,85000	=	98,85000	
					Subtotal:			98,85000	98,85000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	7,16120	=	0,17903	
					Subtotal:			0,17903	0,17903

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				106,19003
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**106,19003**

P-37 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **60,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
			Subtotal:					3,06900	3,06900
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,84000	=	57,84000	
			Subtotal:					57,84000	57,84000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	3,06920	=	0,07673	
			Subtotal:					0,07673	0,07673

				COST DIRECTE				60,98573
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,98573**

P-38 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **69,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	20,46000	=	1,02300	
			Subtotal:					1,02300	1,02300
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,72000	=	68,72000	
			Subtotal:					68,72000	68,72000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	1,02320	=	0,02558	
			Subtotal:					0,02558	0,02558

				COST DIRECTE				69,76858
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,76858**

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-39 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 0,339** **49,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	6,03540	
			Subtotal:					6,03540	6,03540
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
			Subtotal:					43,19000	43,19000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	6,03560	=	0,15089	
			Subtotal:					0,15089	0,15089

				COST DIRECTE				49,37629
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,37629**

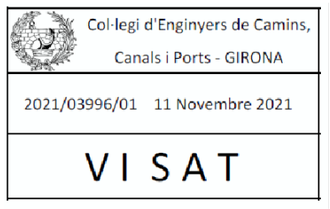
27. SIGNATURES

Castellgalí, octubre de 2021

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



APÈNDIX: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	25,95000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,50000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	20,46000	€

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000	€
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,69000	€
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,72000	€
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,41000	€
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	9,36000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,42000	€
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,40000	€
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	12,53000	€
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,53000	€
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,84000	€
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,69000	€
B1462242	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	22,29000	€
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,71000	€
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	47,38000	€
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,93000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,57000	€
B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	29,66000	€
B1487460	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	6,09000	€
B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	0,03000	€
B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	61,04000	€
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,99000	€
B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,63000	€
B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	4,98000	€
B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,70000	€
B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,13000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	2,91000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,95000	€
BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000	€
BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	6,24000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000	€
BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,11000	€
BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55,54000	€
BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6,18000	€
BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,62000	€
BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	60,00000	€
BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	71,25000	€
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	63,75000	€
BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	85,13000	€
BQU27900	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 per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,61000	€
BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	98,85000	€
BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	57,84000	€
BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	68,72000	€
BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000	€

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	**H1411111**	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**	**5,69**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,69000	=	5,69000	
		Subtotal:					5,69000	5,69000
		COST DIRECTE						5,69000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,69000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-2	**H1424340**	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**	**7,72**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	7,72000	=	7,72000	
		Subtotal:					7,72000	7,72000
		COST DIRECTE						7,72000
		DESPESES INDIRECTES			0,00 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,72000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-3	**H1426160**	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	**Rend.: 1,000**	**4,41**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	1,000	x	4,41000	=	4,41000	
		Subtotal:					4,41000	4,41000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		4,41000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4,41000**

P-4 **H142CD70** u Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 **Rend.: 1,000** **9,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	1,000	x	9,36000	=	9,36000	
				Subtotal:			9,36000	9,36000

COST DIRECTE		9,36000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9,36000**

P-5 **H1432012** u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **18,42** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,42000	=	18,42000	
				Subtotal:			18,42000	18,42000

COST DIRECTE		18,42000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18,42000**

P-6 **H1445003** u Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 **Rend.: 1,000** **1,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,40000	=	1,40000	
				Subtotal:			1,40000	1,40000

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		1,40000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,40000**

P-7 **H1446004** u Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 **Rend.: 1,000** **12,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	1,000	x	12,53000	=	12,53000	
				Subtotal:			12,53000	12,53000

COST DIRECTE		12,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,53000**

P-8 **H145B002** u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **5,53** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	5,53000	=	5,53000	
				Subtotal:			5,53000	5,53000

COST DIRECTE		5,53000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,53000**

P-9 **H145E003** u Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **2,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	1,000	x	2,84000	=	2,84000	
				Subtotal:			2,84000	2,84000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		2,84000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,84000**

P-10 H1461110 u Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 **Rend.: 1,000** **5,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x	5,69000 =	5,69000		
		Subtotal:				5,69000	5,69000	

COST DIRECTE		5,69000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,69000**

P-11 H1462242 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 **Rend.: 1,000** **22,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1462242	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	1,000	x	22,29000 =	22,29000		
		Subtotal:				22,29000	22,29000	

COST DIRECTE		22,29000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,29000**

P-12 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable **Rend.: 1,000** **14,71** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	14,71000 =	14,71000		
		Subtotal:				14,71000	14,71000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		14,71000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14,71000**

P-13 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 **Rend.: 1,000** **47,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1,000	x	47,38000 =	47,38000		
		Subtotal:				47,38000	47,38000	

COST DIRECTE		47,38000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,38000**

P-14 H147L015 u Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic **Rend.: 1,000** **23,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	24,50000 =	2,45000		
		Subtotal:				2,45000	2,45000	
Materials								
B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000	x	0,99000 =	0,99000		
B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000	x	19,93000 =	19,93000		
		Subtotal:				20,92000	20,92000	
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,45000 =	0,03675		
		Subtotal:				0,03675	0,03675	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE				23,40675
			DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,40675**

P-15 **H147N000** u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **22,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,57000	=	22,57000	
			Subtotal:					22,57000	22,57000
			COST DIRECTE						22,57000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,57000**

P-16 **H1486241** u Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors **Rend.: 1,000** **29,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	1,000	x	29,66000	=	29,66000	
			Subtotal:					29,66000	29,66000
			COST DIRECTE						29,66000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,66000**

P-17 **H1487460** 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 **Rend.: 1,000** **6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1487460	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	1,000	x	6,09000	=	6,09000	
			Subtotal:					6,09000	6,09000
			COST DIRECTE						6,09000
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,09000**

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-18 **H1522111** 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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **14,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					11,24000	11,24000
Materials									
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	4,98000	=	1,09560	
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	61,04000	=	1,22080	
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3´´ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000	=	0,42000	
			Subtotal:					2,73640	2,73640
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	11,24000	=	0,11240	
			Subtotal:					0,11240	0,11240
			COST DIRECTE						14,08880
			DESPESES INDIRECTES			0,00	%		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,08880**

P-19 **H1534001** 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 **Rend.: 1,000** **0,24** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,010	/R x	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460
Materials									
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diametre per a 5 usos	1,000	x	0,03000	=	0,03000	
			Subtotal:					0,03000	0,03000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	0,20467	=	0,00307	
			Subtotal:					0,00307	0,00307

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			0,23767
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,23767**

P-20 **H16F1004** h Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra **Rend.: 1,000** **20,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000

COST DIRECTE		20,46000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**20,46000**

P-21 **H16F1005** u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **24,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,50000	=	24,50000	
			Subtotal:					24,50000	24,50000

COST DIRECTE		24,50000
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,50000**

P-22 **H16F3000** h Presencia al lloc de treball de recursos preventius **Rend.: 1,014** **25,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	25,95000	=	25,59172	
			Subtotal:					25,59172	25,59172

COST DIRECTE		25,59172
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,59172**

P-23 **H6AA2111** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 0,993** **2,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	2,06042	
			Subtotal:					2,06042	2,06042
Materials									
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,70000	=	0,70000	
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,13000	=	0,03900	
			Subtotal:					0,73900	0,73900
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,500	% s	2,06067	=	0,03091	
			Subtotal:					0,03091	0,03091

COST DIRECTE		2,83033
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,83033**

P-24 **HBBAA005** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **35,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000	=	9,07000	
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					15,02000	15,02000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			35,68460
DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,68460**

P-25 **HBBAA007** u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **29,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD017	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 10 cm, per ésser vist fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,24000	=	6,24000	
	BBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 10 cm, per ésser vista fins 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	2,91000	=	2,91000	
			Subtotal:					9,15000	9,15000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		29,81460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,81460**

P-26 **HBBAB115** u Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **34,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
			Subtotal:					13,99000	13,99000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		34,65460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**34,65460**

P-27 **HBBAC005** u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **28,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000
Materials									
	BBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000	=	8,04000	
			Subtotal:					8,04000	8,04000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000	=	0,20460	
			Subtotal:					0,20460	0,20460

COST DIRECTE		28,70460
DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**28,70460**

P-28 **HBBAC013** u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **31,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					20,46000	20,46000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000	x	11,17000 =	11,17000	
					Subtotal:		11,17000	11,17000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	20,46000 =	0,20460	
					Subtotal:		0,20460	0,20460
						COST DIRECTE		31,83460
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**31,83460**

P-29 HBC1E001 u Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,53 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,065	/R x	20,46000 =	1,32990	
					Subtotal:		1,32990	1,32990
Materials								
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	1,000	x	2,11000 =	2,11000	
	B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,63000 =	0,07560	
					Subtotal:		2,18560	2,18560
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	1,33000 =	0,01330	
					Subtotal:		0,01330	0,01330
						COST DIRECTE		3,52880
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,52880**

P-30 HBC1HG01 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **76,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	20,46000 =	2,45520	
					Subtotal:		2,45520	2,45520
Materials								
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	55,54000 =	55,54000	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,62000 =	5,62000	
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	6,18000 =	12,36000	
					Subtotal:		73,52000	73,52000
Altres								
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,000	% s	2,45500 =	0,02455	
					Subtotal:		0,02455	0,02455
						COST DIRECTE		75,99975
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**75,99975**

P-31 HQU1B150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres **Rend.: 1,000** **60,00 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	60,00000 =	60,00000	
					Subtotal:		60,00000	60,00000
						COST DIRECTE		60,00000
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,00000**

P-32 HQU1D190 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **71,25 €**

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats	1,000	x	71,25000 =	71,25000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			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 amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial			
				Subtotal:	71,25000	71,25000
				COST DIRECTE		71,25000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**71,25000**
P-33	**HQU1E170**	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell	**Rend.: 1,000**	**63,75**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	63,75000	=	63,75000	
					Subtotal:			63,75000	63,75000
				COST DIRECTE					63,75000
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**63,75000**
P-34	**HQU25701**	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	**Rend.: 1,000**				**24,43**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
					Subtotal:			3,06900	3,06900
Materials									
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	85,13000	=	21,28250	
					Subtotal:			21,28250	21,28250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	3,06920	=	0,07673	
					Subtotal:			0,07673	0,07673
				COST DIRECTE					24,42823
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,42823**
P-35	**HQU27902**	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	**Rend.: 1,000**					**30,24** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			7,16100	7,16100
Materials									
	BQU27900	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 per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x	91,61000	=	22,90250	
					Subtotal:			22,90250	22,90250
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	7,16120	=	0,17903	
					Subtotal:			0,17903	0,17903
				COST DIRECTE					30,24253
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %				0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**30,24253**
P-36	**HQU2AF02**	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**					**106,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
					Subtotal:			7,16100	7,16100
Materials									
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	98,85000	=	98,85000	
					Subtotal:			98,85000	98,85000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	7,16120	=	0,17903	
					Subtotal:			0,17903	0,17903

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				COST DIRECTE				106,19003
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**106,19003**

P-37 **HQU2D102** u Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **60,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
			Subtotal:					3,06900	3,06900
Materials									
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	57,84000	=	57,84000	
			Subtotal:					57,84000	57,84000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	3,06920	=	0,07673	
			Subtotal:					0,07673	0,07673

				COST DIRECTE				60,98573
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**60,98573**

P-38 **HQU2E001** u Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **69,77** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	20,46000	=	1,02300	
			Subtotal:					1,02300	1,02300
Materials									
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	68,72000	=	68,72000	
			Subtotal:					68,72000	68,72000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	1,02320	=	0,02558	
			Subtotal:					0,02558	0,02558

				COST DIRECTE				69,76858
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**69,76858**

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-39 **HQU2GF01** u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 0,339** **49,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,46000	=	6,03540	
			Subtotal:					6,03540	6,03540
Materials									
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000	x	43,19000	=	43,19000	
			Subtotal:					43,19000	43,19000
Altres									
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	2,500	% s	6,03560	=	0,15089	
			Subtotal:					0,15089	0,15089

				COST DIRECTE				49,37629
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%		0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**49,37629**

Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - GIRONA
2021/03996/01 11 Novembre 2021
VISAT

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLÀNOLS

N
O
E
S

Accés a obra per a vianants
Accés general a obra
Cartell prohibida l'entrada a tota persona aliena a l'obra

LLEGENDA

- BALISAMENT INTERMITENT
  Ubicació itinerant segons zona d'actuació
- SENYALITZACIÓ DE PERILL TP-50
- SENYALITZACIÓ DE RESTRICCIÓ DE VELOCITAT TR-301
- SENYALITZACIÓ D'ESTRETAMENT DE CALÇADA PER LA DRETA TP17
- SENYALITZACIÓ SORTIDA DE CAMIONS
- SENYALITZACIÓ D'OBRES TP-18
- Direcció i farmaciola
- Serveis i vestidors
- Zona d'acopi de materials
  Quadre d'obra general
  Aparcament maquinària
  Aparcament personal
  Aparcament visites

ESIS_Implantacio.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
Vàries
0 -
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

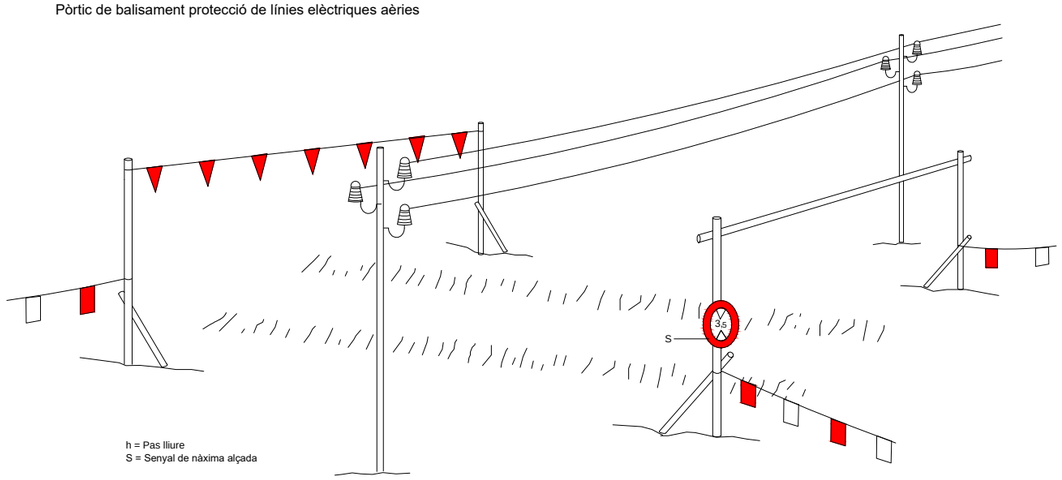
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. IMPLANTACIÓ

PLÀNOL NÚM.:
A16

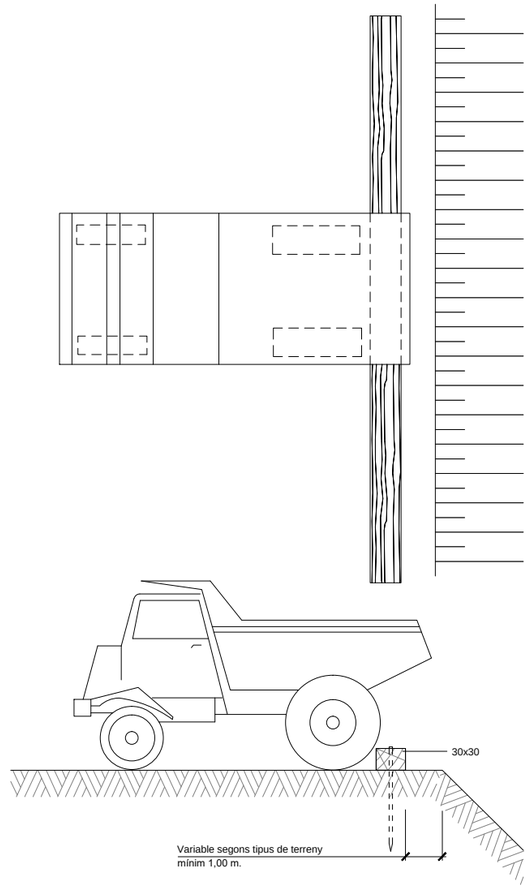
FULL:
1 DE 8

Pòrtic de balisament protecció de línies elèctriques aèries

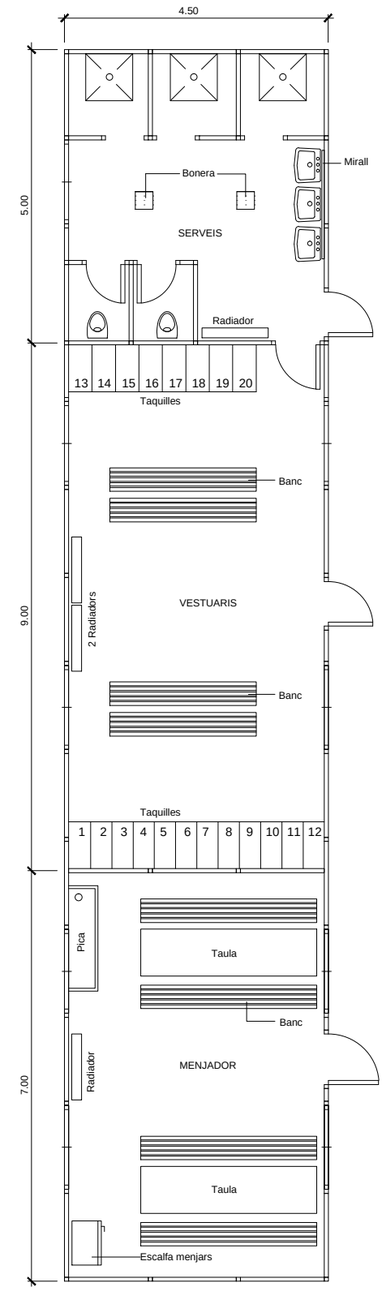


h = Pas lliure
S = Senyal de nàxima alçada

Esquema límit de retrocés en vessament de terres

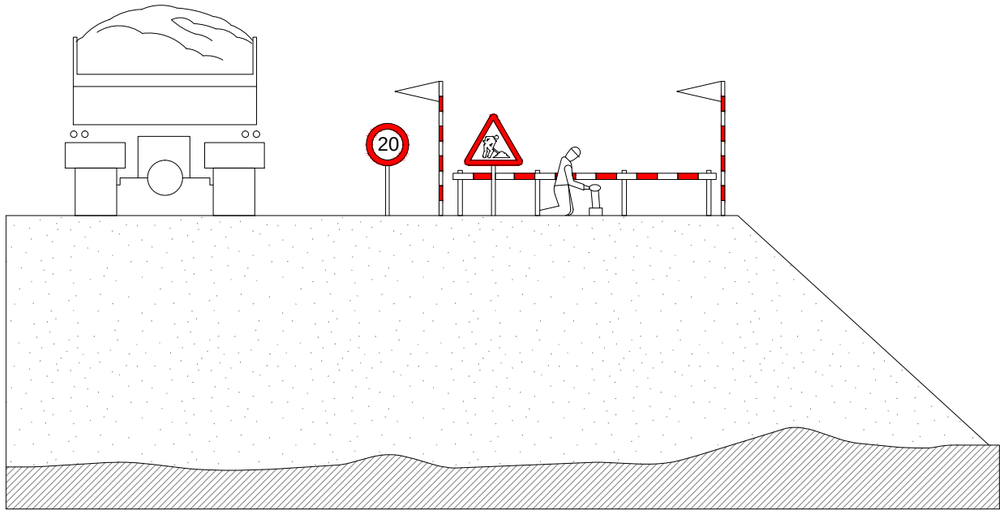


Delimitació zones de treball
ESCALA S/E



Planta barracons tipus
ESCALA 1:50

Esquema protecció de desmunts i terraplens



01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm. : 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: Vàries
0 - Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.P

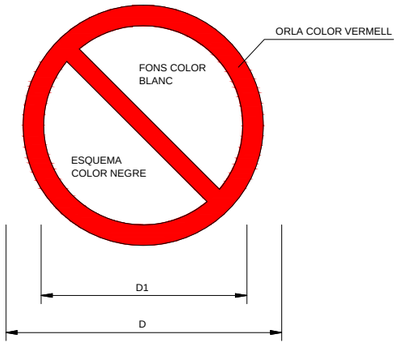
DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

PLÀNOL NÚM.: A16

FULL: 2 DE 8

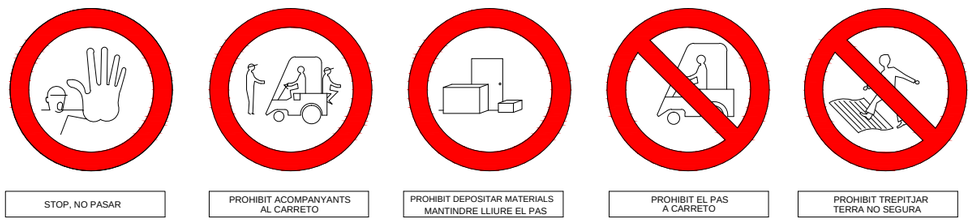
Senyals de prohibició

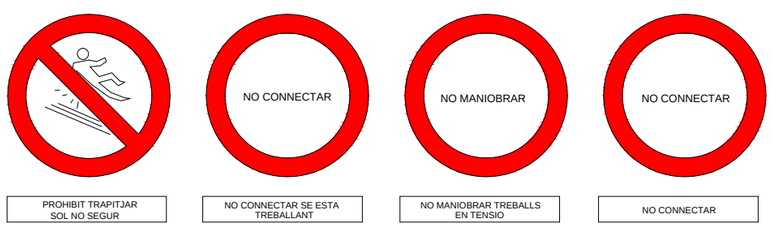


DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

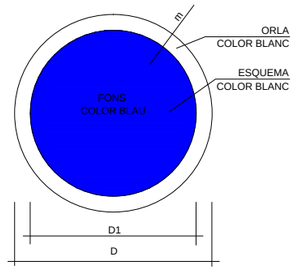






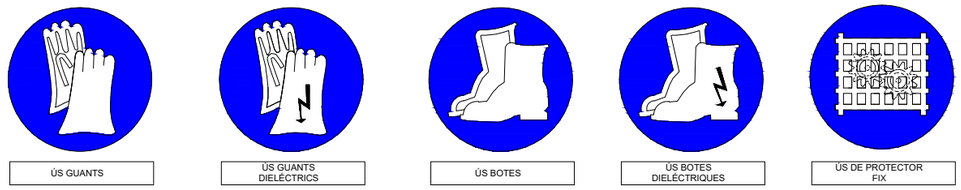


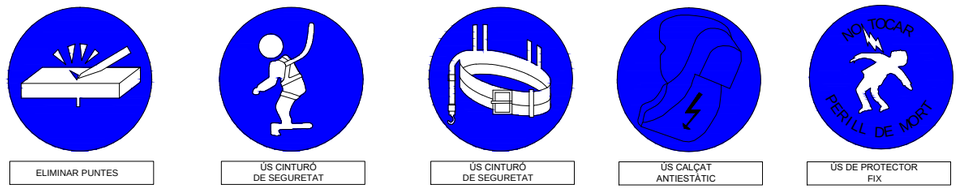
Senyals d'obligació

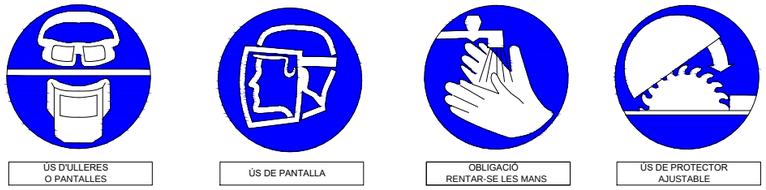


DIMENSIONS EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5









01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: Vàries
0 - **Escala original DinA-3**

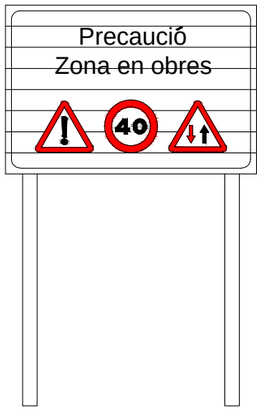
CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

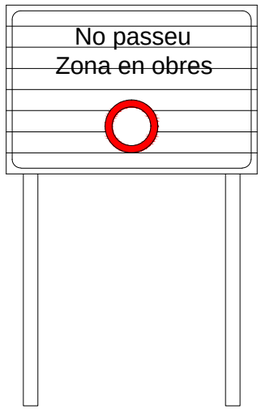
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

PLÀNOL NÚM.: A16

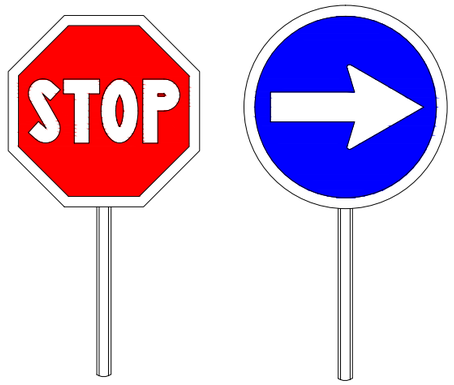
FULL: 3 DE 8



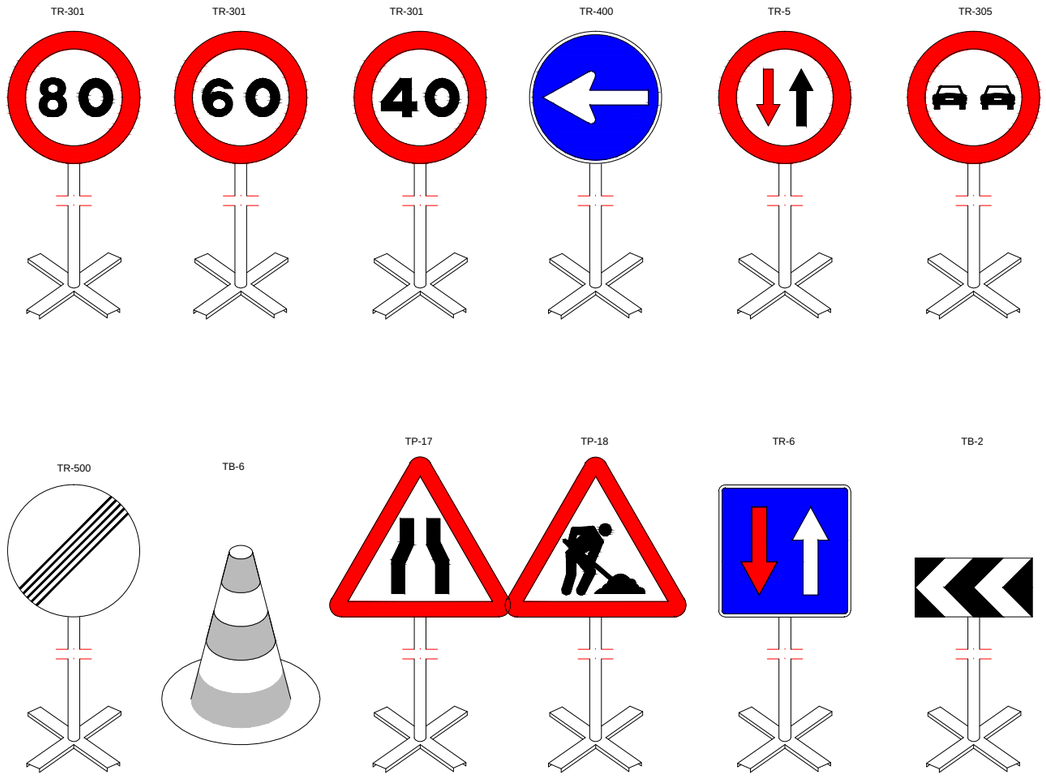
C-1, Senyalització d'obres



C-3, Senyalització d'obres



Paletes manuals de senyalització

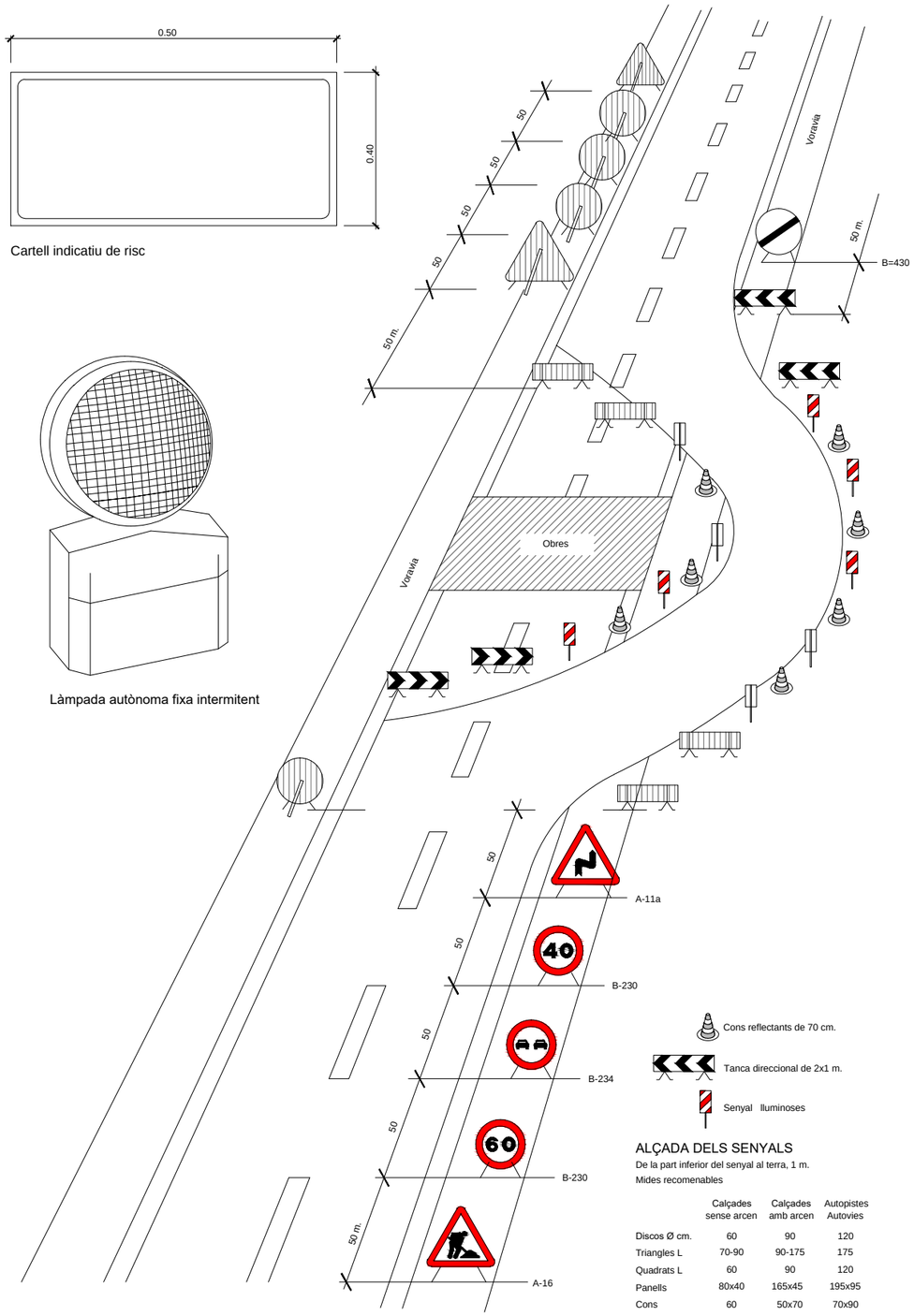


Equip estàndard -Senyalització provisional d'obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

Equip senyalització provisional d'obres

Cartell indicatiu de risc

Làmpada autònoma fixa intermitent



	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90

Senyalització en talls de carrers amb desviament

01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: Vàries
0 -
Escala original DinA-3

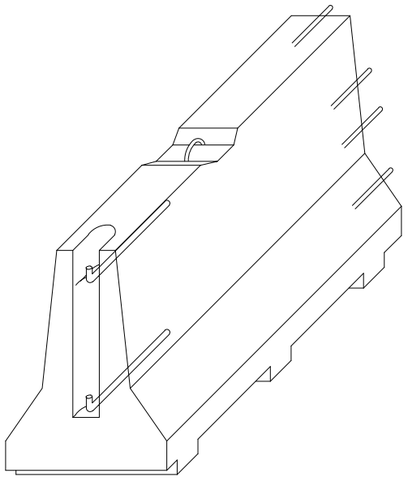
CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

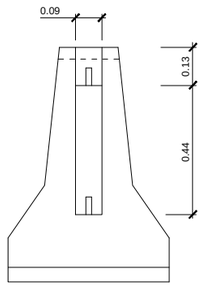
TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

PLÀNOL NÚM.: A16

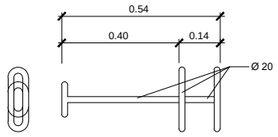
FULL: 4 DE 8



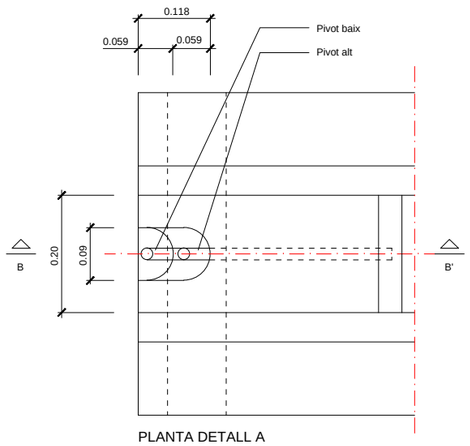
AXONOMÈTRICA



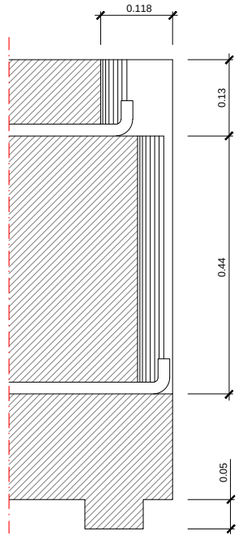
ALÇAT TRANSVERSAL



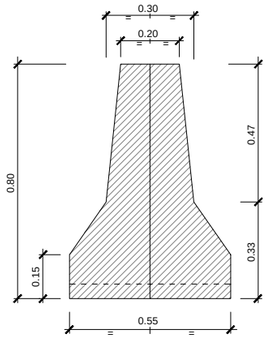
CLAVILLA D'UNIO



PLANTA DETALL A
ESCALA 1:5

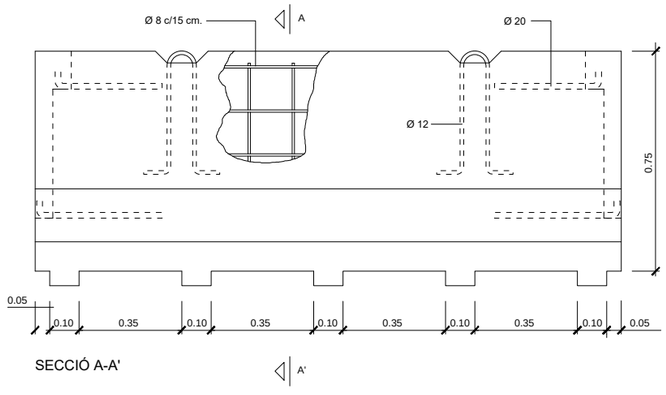


SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:5

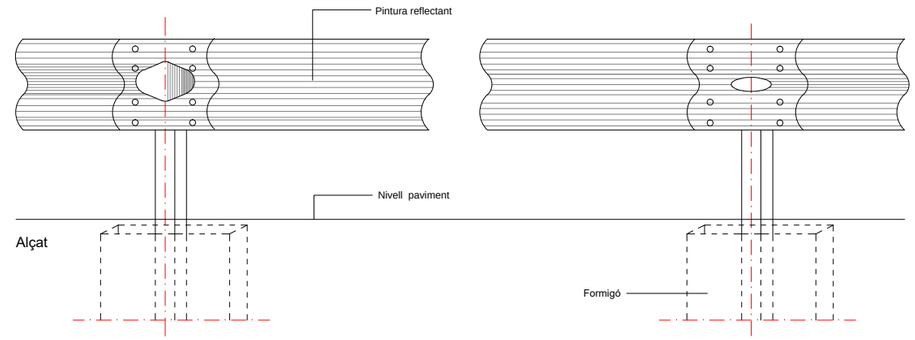


SECCIÓ A-A'

Barrera rígida (Portàtil)
ESCALA 1:10

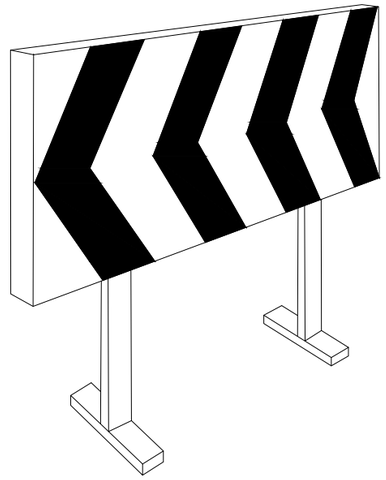


SECCIÓ A-A'

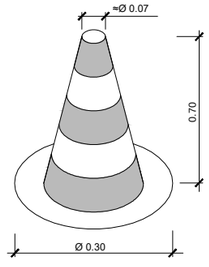


Tanca doble ona, tancament d'obra

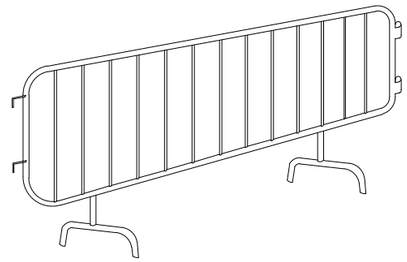
ESCALA 1:5



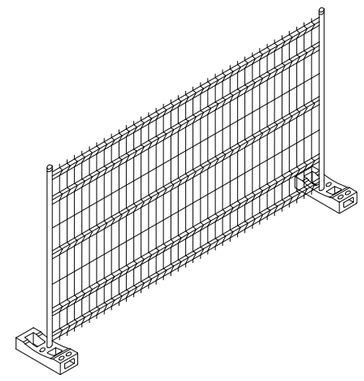
Plafó desviament trànsit



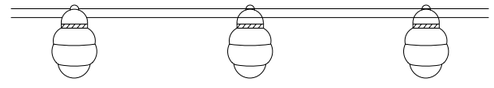
Con de balisament



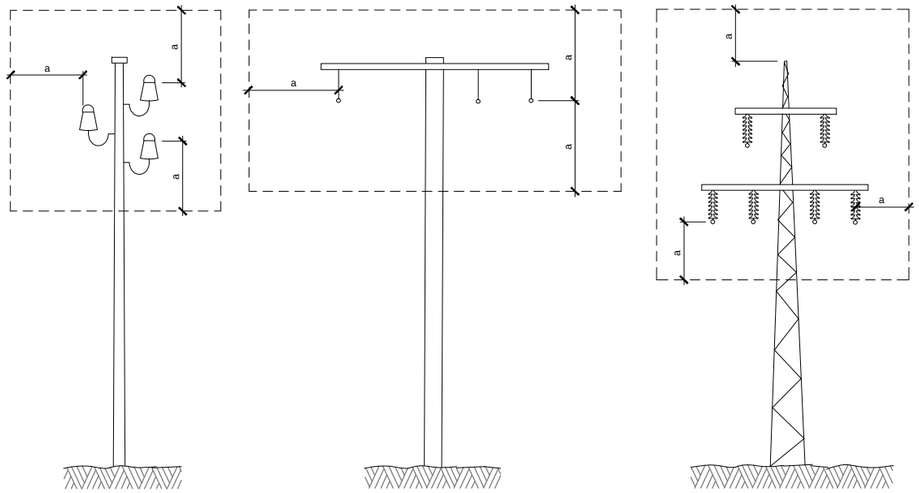
Tanca



Tanca mòbil



Balisa amb llums intermitents

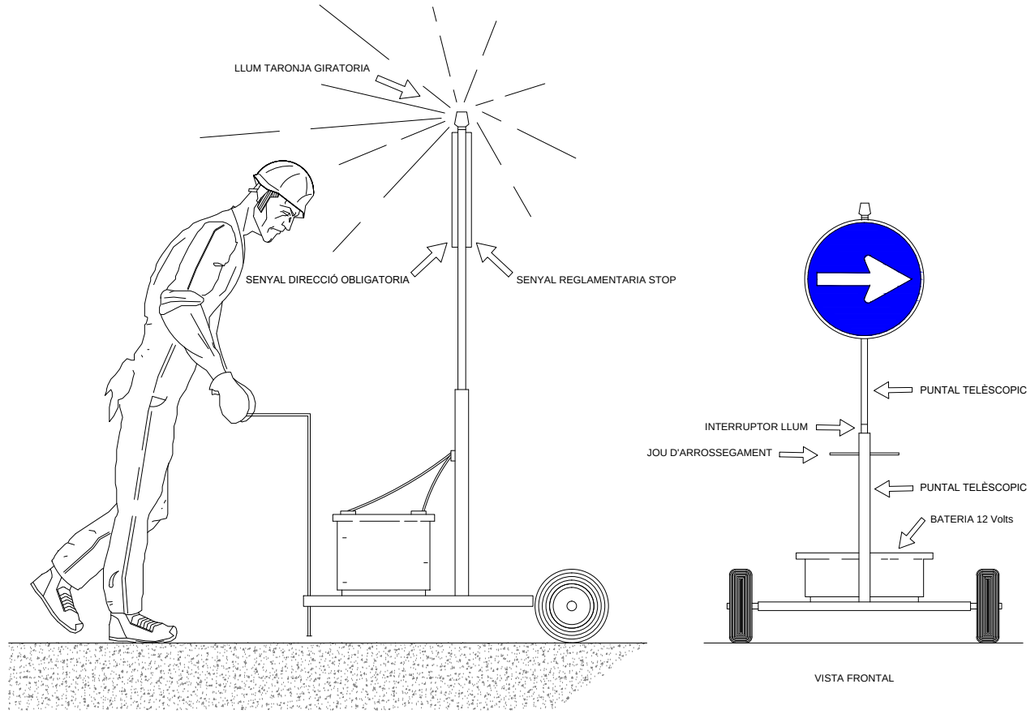


a = 2,00 m.
Línies B.T.

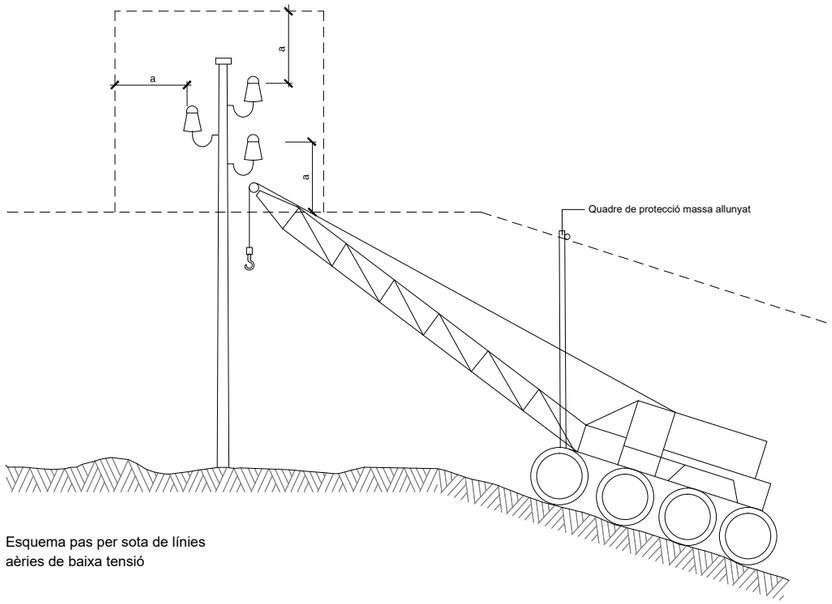
a = 3,00 m.
Línies A.T.
fins a 57.000 V.

a = 5,00 m.
Línies A.T.
per demunt de 57.000 V.

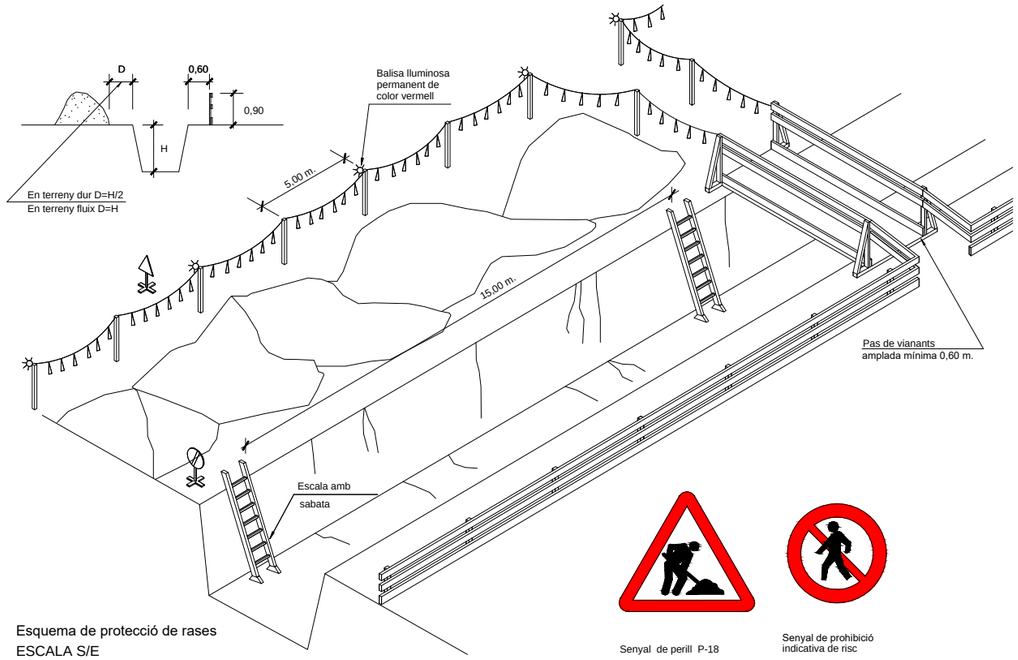
Distàncies relatives de protecció per la maquinària d'obra propera a les línies elèctriques aèries



Senyal portàtil per regulació del trànsit en carreterra



Esquema pas per sota de línies aèries de baixa tensió



Esquema de protecció de rases
ESCALA S/E

01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
Vàries
0 -
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

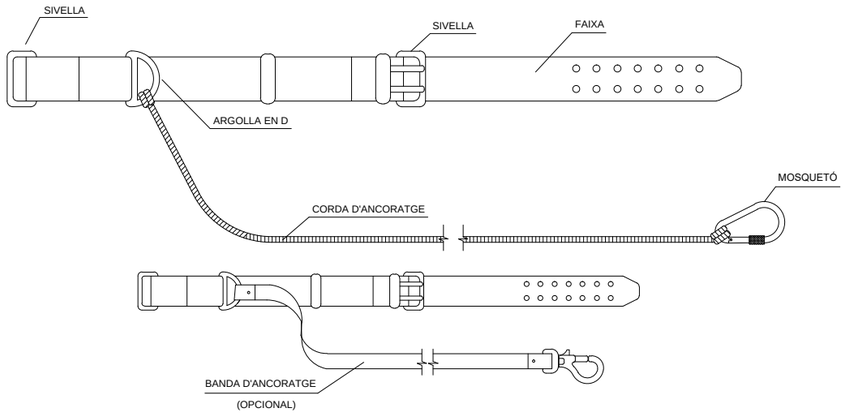
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

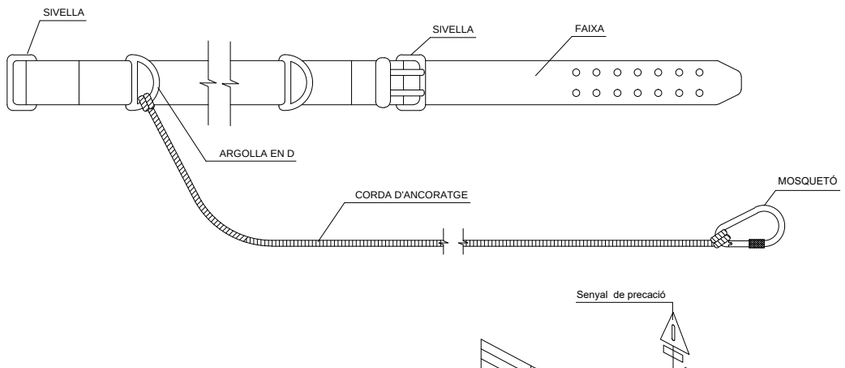
PLÀNOL NÚM.:
A16

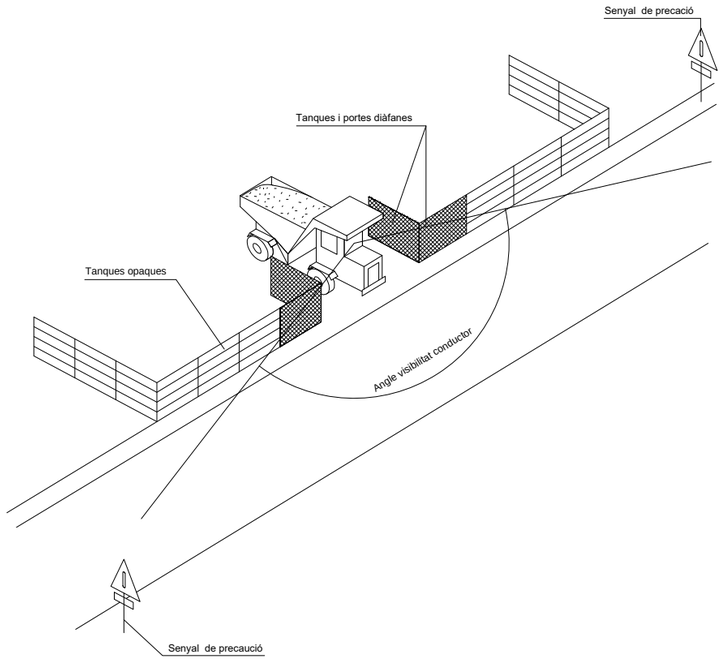
FULL:
6 DE 8

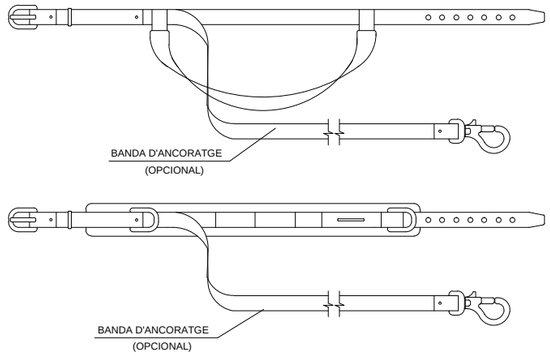
TIPUS 1



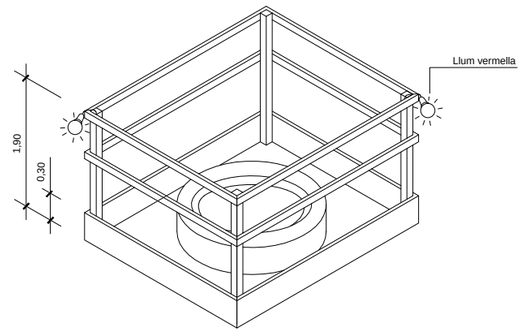
TIPUS 2



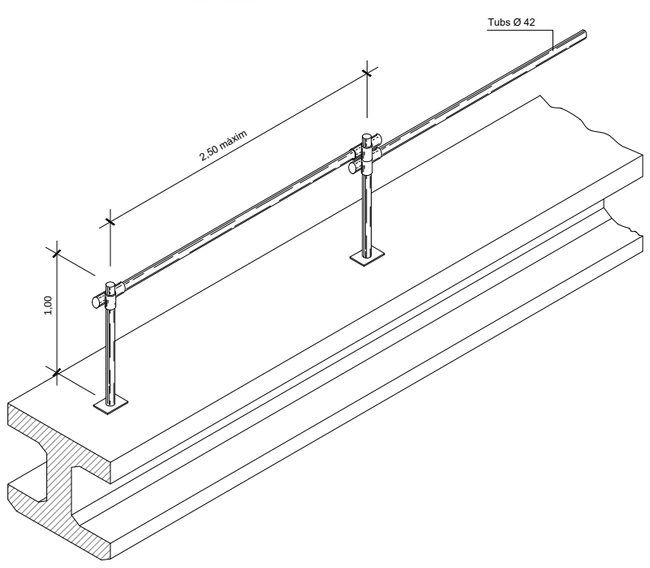




Corretges d'ancoratges

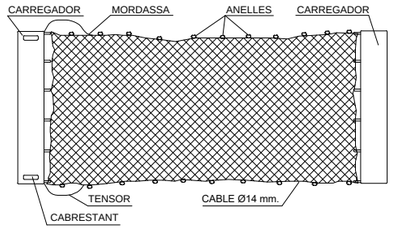


Proteccions en forats i obertures
Isomètrica

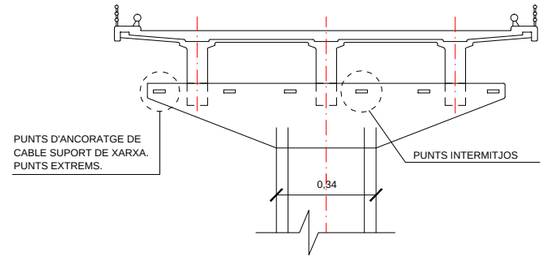


Ancoratge cinturons de seguretat per a treballs sobre bigues de ponts

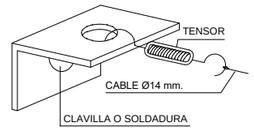
XARXA DE PROTECCIÓ FIXA



SISTEMA DE FIXACIÓ DE LES XARXES.



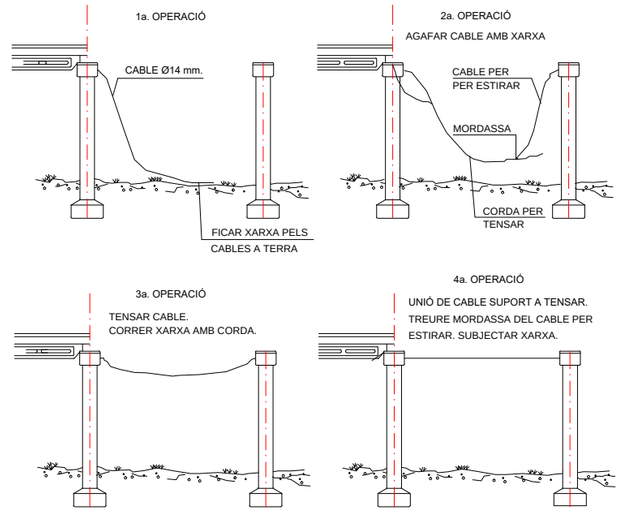
ANGULAR DE 50x60x120



ANGULAR DE 50x60x120



MUNTATGE DE LES XARXES.



Sistema de fixació de les xarxes de seguretat

01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: Vàries
0 - Escala original DinA-3

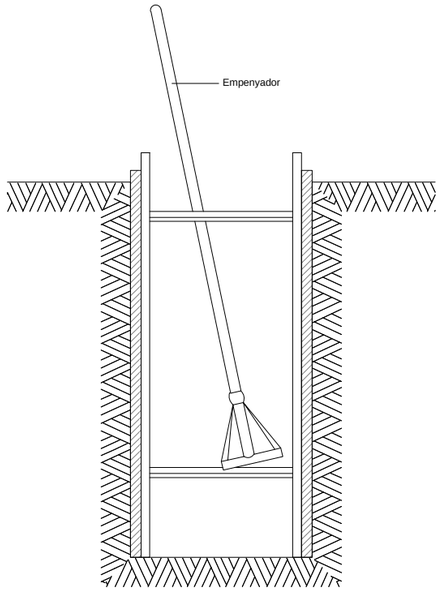
CLAU: LAB.00688/01.P

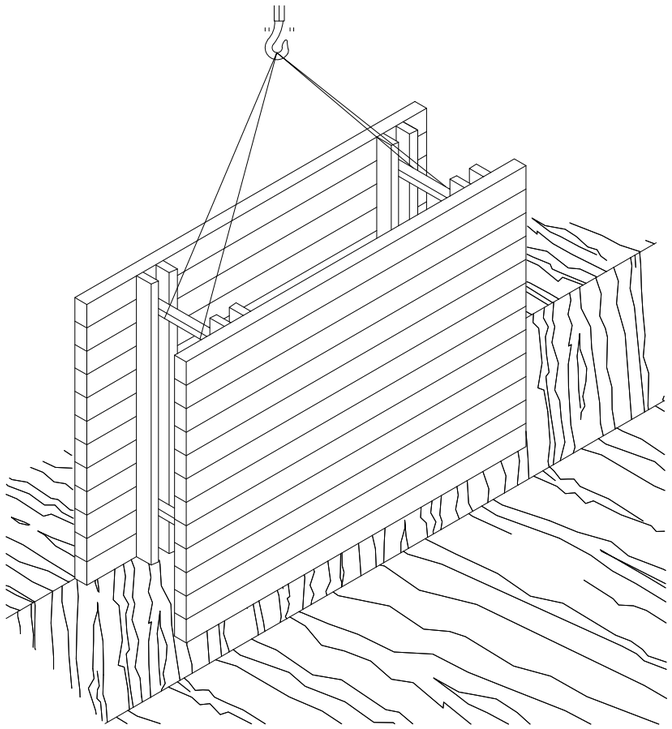
DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

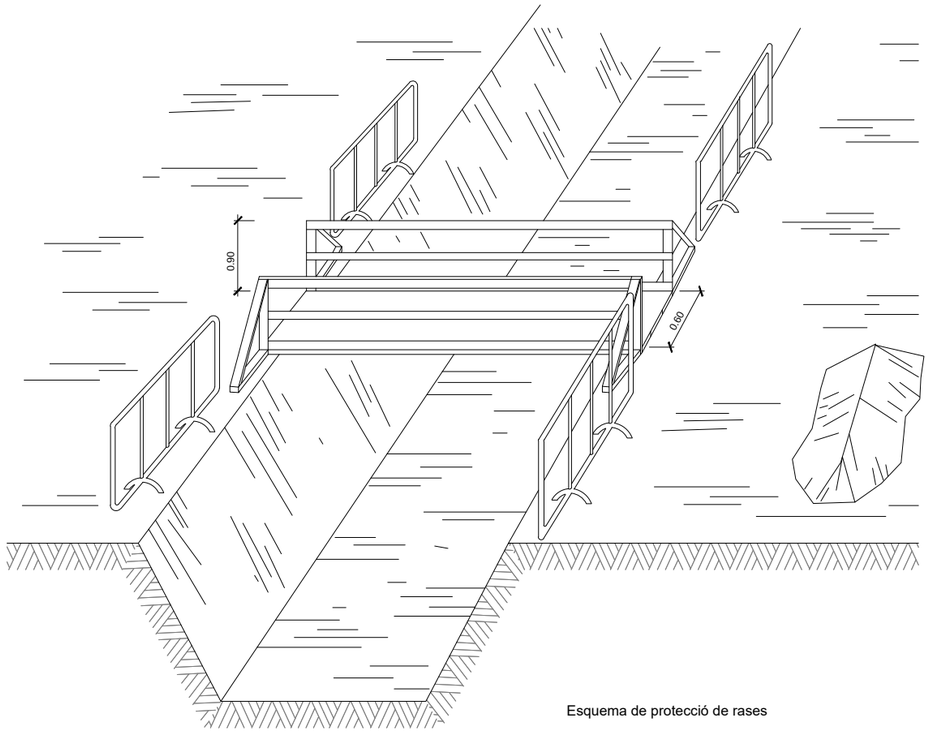
PLÀNOL NÚM.: A16

FULL: 7 DE 8

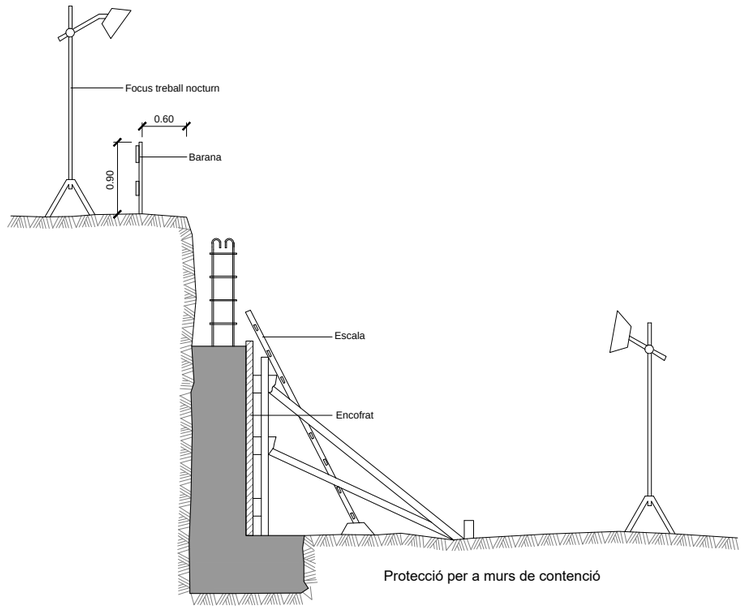




RASES



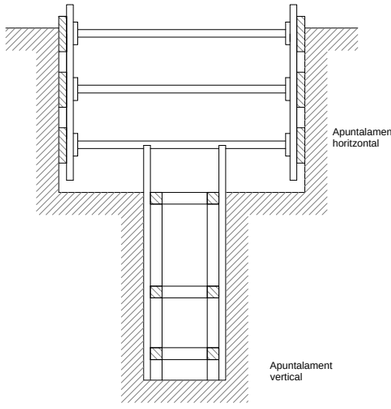
Esquema de protecció de rases



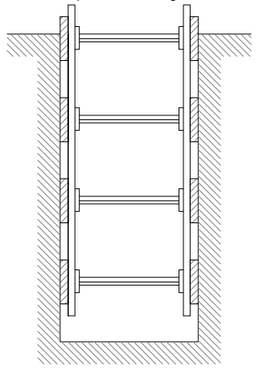
Protecció per a murs de contenció

Esquema apuntalament rases

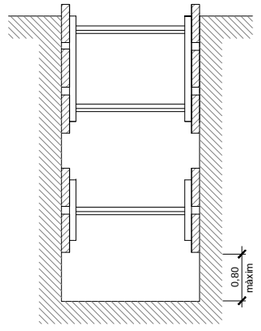
Rasa profunditat amb sobrecàrrega



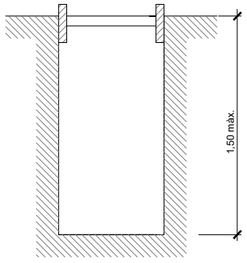
Rases amb apuntalament per sobrecàrrega



Rases amb apuntalament sense sobrecàrrega



Rasa sense apuntalament



Amplada de rases en funció de la seva profunditat.
Com a mínim l'esmentada amplada cal que sigui de:

0,50 m. fins a 1,00 m. de profunditat
0,65 m. fins a 1,50 m. de profunditat
0,75 m. fins a 2,00 m. de profunditat
0,80 m. fins a 3,00 m. de profunditat
0,90 m. fins a 4,00 m. de profunditat
1,00 m. per a més de 4,00 m. de profunditat

01 Plànols ESIS.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP. Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: Vàries
0 - **Escala original DinA-3**

CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 16. SEGURETAT I SALUT. DETALLS

PLÀNOL NÚM.: A16

FULL: 8 DE 8

ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PLEC DE CONDICIONS

ANNEX NÚM. 16 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 3
1.1. Identificació de les obres 3
1.2. Objecte 3
1.3. Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 3
1.4. Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 3
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 4
2.1. Promotor 4
2.2. Coordinador de Seguretat i Salut 4
2.3. Projectista 5
2.4. Director d'Obra 6
2.5. Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 6
2.6. Treballadors Autònoms 8
2.7. Treballadors 9
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 9
3.1. Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 9
3.2. Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 10
3.3. Pla de Seguretat i Salut del Contractista 10
3.4. El ''Llibre d'Incidències'' 12
3.5. Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 13
4.1. Textos generals 13
4.2. Condicions ambientals 16
4.3. Incendis 17
4.4. Instal·lacions elèctriques 17
4.5. Equips i maquinària 18
4.6. Equips de protecció individual 19
4.7. Senyalització 19
4.8. Diversos 19
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 20
5.1. Criteris d'aplicació 20
5.2. Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 20
5.3. Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 20
5.4. Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 20
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 21
6.1. Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 21
6.2. Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 21
6.3. Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 22
6.4. Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 22
6.5. Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 22
6.6. Competències de Formació en Seguretat a l'obra 23
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 23
7.1. Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23
7.1.1. Definició 23

7.1.2. Característiques 23

7.2. Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 23

7.2.1. Elecció d'un Equip 23

7.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes 23

7.2.3. Emmagatzematge i manteniment 23

7.3. Normativa aplicable 23

7.3.1. Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor 23

7.3.2. Normativa d'aplicació restringida 25

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 27

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. Identificació de les obres

Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Berga).

1.2. Objecte

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.

1.3. 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: Memòria descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se 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.

Plec: 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.

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.

Amidaments: 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.

1.4. 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 I COMPETÈNCIES 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:</u>

1) Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
2) 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.
3) 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.
4) 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.
5) La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
6) 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.

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:</u>

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 el R.D. 1627/1997, són les següents:

1) 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:
    a) 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.
    b) Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
2) 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.
3) 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).
4) 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:

1) 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.
2) 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:

1) Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
2) 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, influència 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.
3) 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.
4) 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.
5) 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.
6) Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
7) 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.
8) 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.
9) 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:

1) 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

2) 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.
3) 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.
4) Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
5) 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.
6) 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.
7) El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
8) Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
9) 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:
    a) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
    b) 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.
    c) 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.
    d) 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.
10) 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.
11) 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.
12) El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
13) 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 matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
14) El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
15) Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
16) 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.
17) El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà 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.
18) 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.
19) 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.
20) 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. També tindrà la responsabilitat 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.

21) 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.
22) El Director Tècnic (o el Cap d'Obra) visitarà l'obra com a mínim amb una cadència diària i haurà de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec i que 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.
23) 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.
24) 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 imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
25) 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.
26) 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.
27) 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.
28) 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.
29) El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
30) La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, 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.
31) Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'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.
32) El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf 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 o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

1) 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.

2) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
3) 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.
4) 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.
5) 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.
6) 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.
7) 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.
8) Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    a) 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.
    b) 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:

1) El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
2) El deure d'indicar els perills potencials.
3) Té responsabilitat dels actes personals.
4) 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).
5) Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
6) Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
7) 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.
8) 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:

1) Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
2) Bases del Concurs.
3) 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.
4) Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
5) Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
6) 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.
7) Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
8) Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
9) Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
10) 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 torre, 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

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza 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 "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. 1299/2006 (BOE núm. 302, de 19 de diciembre de 2006) ".
- "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 TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- "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 TAS/3623/2006 (BOE 285 de 29 de noviembre)" 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 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productor Químicos y sus instruccions Tècnicas Complementarias MIE APQ.
- "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 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC 5764, del 26 de novembre).
- "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 842/2013, de 31 de Octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de contrucción y de los elementos constructives en función de sus propiedads de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281 de 23 de noviembre).
- "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 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 50 de 27 de febrero)".
- "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 mecànicas".
- "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 novimebre 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.''
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- "Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X 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) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, 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 598/2015, de 3 de julio, 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 , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, 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."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el 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."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero."
- "Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico."
- ''Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."

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).

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: ITC-BT-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)". Derogat 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.''
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

- "ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)". Modificació: "Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)", "Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)", "Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)" i "Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)".
- "ITC – MIE – 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 – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
- "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]".
- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."
- 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 reanudacion 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).''
- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."
- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

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 i 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 i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes 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

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.

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:

1. Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
2. Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal
3. Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
4. Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció

5. Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
6. Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa
7. Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

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

7.1.1. 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).

7.1.2. 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

7.2.1. 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.

7.2.2. 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'':

7.2.3. 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

7.3.1. 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

<u>Directiva fonamental.</u>

- 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 novembre (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 període 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 novembre (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.

7.3.2. 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 MIE-AEM-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)
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).
- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).
- 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 2/12/00).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS 31
B0 - MATERIALS BÀSICS 31
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 31
B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 32
B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 32
B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES 36
B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT 39
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 40
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 40
BBC - ABALISAMENT 41
BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS 42
BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA 42
H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 44
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 44
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 44
H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 48
H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 50
H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES 50
HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 50
HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 50
HBC - ABALISAMENT 52
HQ - EQUIPAMENTS 53
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA 53

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
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
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
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 el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1411111,B1426160,B1424340,B142CD70,B1432012,B1445003,B1446004,B145E003,B145B002,B1461110,B1462242,B1474600,B147N000,B147D102,B147L005,B1487460,B1486241.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips 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 eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. 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.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 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.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

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.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1534001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt del seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o 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
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidènciaa sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.
- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.
- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.
- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.
- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.
- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.
- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de

correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.
- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.
- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.
- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.
- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).
- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

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 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.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z09F90,B1Z0D400,B1Z0300C,B1Z0B700.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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
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 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.

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBBAD015,BBBAA005,BBBAD017,BBBAA007,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC005,BBBAC013.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
  - Riscos, prohibicions i obligacions.
  - Riscos de caigudes, xocs i cops.
  - Vies de circulació.
  - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
  - Equips de protecció contra incendis.
  - Mitjans i equips de salvament i socors.
  - Situacions d'emergència.
  - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

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.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BBC1E000,BBC1J000,BBC1HG00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.
S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, móbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.
Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.
La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.
CON I TETRAPODE DE PLASTIC:
Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.
LLUMS:
Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.
Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.
L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.
La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.
Els lents han de ser resistents als cops.
PIQUETA:
La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.
L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.
CINTA:
Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.
La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:
Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.
La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.
La distància entre plaques ha de ser regular.
La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:
Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:
Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
LLUMS:
Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.
Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.
Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.
TANCA MOBIL METAL.LICA
Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU1B150,BQU1E170,BQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.
Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.
Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.
Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.
Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.
L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari
Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

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

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

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.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BQU25700,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perque arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

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

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1411111,H1426160,H1424340,H142CD70,H1432012,H1445003,H1446004,H145E003,H145B002,H1461110,H1462242,H1474600,H147N000,H147D102,H147L015,H1487460,H1486241.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periódiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.
L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
PROTECCIONS DEL CAP:
Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.
Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.
Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.
Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.
Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.
Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.
No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.
Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.
Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires
- Vapors metàl·lics i orgànics
- Gasos tòxics industrials
- Monòxid de carboni
- Baixa concentració d'oxigen respirable
- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen
- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols
- Pintura amb pistola sense ventilació suficient
- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram
- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
  - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
  - Treballs en bastides
  - Obres de demolició d'obra grossa
  - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
  - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
  - Construcció de sostres
  - Treballs d'estructura metàl·lica
  - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
  - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
  - Treballs de transformació de materials lítics
  - Manipulació i tractament de vidre
  - Revestiment de materials termoaïllants
  - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:
  - Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
  - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
  - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.
Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.
En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.
Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.
La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.
En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.
PROTECCIONS DEL COS:
En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).
Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.
El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:
Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:
- Peces i equips de protecció:
  - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
  - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
  - Manipulació de vidre pla
  - Treballs de rajat de sorra
  - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
  - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
  - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
  - Treballs de soldadura.
  - Treballs de forja.
  - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:
Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.
ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:
Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:
- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.
Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran 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.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 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.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

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.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H1522111,H1534001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.
S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
  - Protecció de forats verticals amb vela de lona
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
  - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
  - Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
  - Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
  - Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
  - Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
  - Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
  - Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
  - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
  - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
  - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
  - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
  - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
  - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
  - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
  - Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
  - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
  - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
  - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
  - Anellat per a escales de ma
  - Marquesina de protecció accés aparell elevadors

  - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
  - Pantalla de protecció front al vent
  - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació.

Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:
Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:
La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.
Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.
Toleràncies d'execució:
- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HBBAA005,HBBAA007,HBBAB115,HBBAC005,HBBAC013.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Principis generals:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal será accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"
- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)
- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).
- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

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.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HBC1E001,HBC1HG01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:
- L'abalisament mai no elimina el risc
- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament
- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:
- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.
- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:
- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.
- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).
- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:
- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).
- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:
- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.
- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.
- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.
- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.
- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a

actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

HQ - EQUIPAMENTS
HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA
HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HQU1B150,HQU1E170,HQU1D190.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Casetes modulars prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulars prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.
CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:
El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.
Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.
Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.
Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bactèries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.
Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.
Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:
Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.
Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.
ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

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.

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.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el 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.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
HQU25701,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:
- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del

fabricant.
MIRALL:
Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.
El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.
Ha de quedar ben fixat al suport.
No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.
Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.
PICA PER A RENTAR PLATS:
L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.
L'alçària des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.
L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.
S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.
Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: <= 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneitat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
MIRALL:
En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.
La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

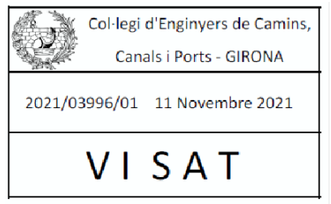
No hi ha normativa de compliment obligatori.

Castellgalí, octubre de 2021

L'autor de l'estudi de seguretat i salut,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEX ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT – PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1411111	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	**60,000**
2	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	H1432012	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**
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
9	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**
10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
			AMIDAMENT DIRECTE	**25,000**
11	H1462242	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	**25,000**

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**
14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
16	H1487460	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	**25,000**
17	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
			AMIDAMENT DIRECTE	**15,000**

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H1522111	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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	H1534001	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	**500,000**
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
4	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
5	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
6	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**100,000**
2	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
3	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**4,000**
4	HQU25701	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	**6,000**
5	HQU27902	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	**3,000**
6	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
7	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
10	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
12	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	7,72 €
P-3	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	4,41 €
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (NOU EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	9,36 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	18,42 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	1,40 €
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	12,53 €
P-8	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53 €
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-11	H1462242	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 (VINT-I-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	22,29 €
P-12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	14,71 €
P-13	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	47,38 €

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	23,41 €
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	22,57 €
P-16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (VINT-I-NOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	29,66 €
P-17	H1487460	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 NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-18	H1522111	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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	14,09 €
P-19	H1534001	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-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-20	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (VINT EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	20,46 €
P-21	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	24,50 €
P-22	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-CINC EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	25,59 €
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	2,83 €
P-24	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	35,68 €
P-25	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-NOU EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	29,81 €
P-26	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	34,65 €
P-27	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	28,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-28	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	31,83	€
P-29	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	3,53	€
P-30	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-SIS EUROS)	76,00	€
P-31	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (SEIXANTA EUROS)	60,00	€
P-32	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25	€
P-33	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75	€
P-34	HQU25701	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-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	24,43	€
P-35	HQU27902	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 EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	30,24	€
P-36	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	106,19	€
P-37	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	60,99	€
P-38	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	69,77	€
P-39	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	49,38	€

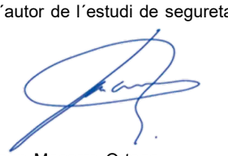
Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

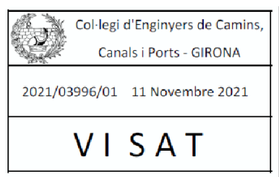
NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat número 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.



QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**5,69** €
			Altres conceptes	5,69000 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,72** €
			Altres conceptes	7,72000 €
P-3	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	**4,41** €
	B1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	4,41000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	**9,36** €
			Altres conceptes	9,36000 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,42** €
			Altres conceptes	18,42000 €
P-6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,40** €
			Altres conceptes	1,40000 €
P-7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	**12,53** €
			Altres conceptes	12,53000 €
P-8	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**5,53** €
	B145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,53000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-9	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	**2,84** €
			Altres conceptes	2,84000 €
P-10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**5,69** €
	B1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,69000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-11	H1462242	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	**22,29** €
	B1462242	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	22,29000 €
			Altres conceptes	0,00000 €
P-12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**14,71** €
			Altres conceptes	14,71000 €

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	**47,38** €
			Altres conceptes	47,38000 €
P-14	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,41** €
			Altres conceptes	23,41000 €
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**22,57** €
			Altres conceptes	22,57000 €
P-16	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	**29,66** €
			Altres conceptes	29,66000 €
P-17	H1487460	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	**6,09** €
			Altres conceptes	6,09000 €
P-18	H1522111	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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	**14,09** €
			Altres conceptes	14,09000 €
P-19	H1534001	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	**0,24** €
			Altres conceptes	0,24000 €
P-20	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**20,46** €
			Altres conceptes	20,46000 €
P-21	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	**24,50** €
			Altres conceptes	24,50000 €
P-22	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**25,59** €
			Altres conceptes	25,59000 €
P-23	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	**2,83** €
			Altres conceptes	2,83000 €
P-24	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**35,68** €
			Altres conceptes	35,68000 €
P-25	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**29,81** €
			Altres conceptes	29,81000 €
P-26	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**34,65** €
			Altres conceptes	34,65000 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-27	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**28,70**	**€**
				Altres conceptes	28,70000	€
P-28	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs		**31,83**	**€**
				Altres conceptes	31,83000	€
P-29	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs		**3,53**	**€**
				Altres conceptes	3,53000	€
P-30	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs		**76,00**	**€**
				Altres conceptes	76,00000	€
P-31	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres		**60,00**	**€**
				Altres conceptes	60,00000	€
P-32	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		**71,25**	**€**
				Altres conceptes	71,25000	€
P-33	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell		**63,75**	**€**
				Altres conceptes	63,75000	€
P-34	HQU25701	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		**24,43**	**€**
				Altres conceptes	24,43000	€
P-35	HQU27902	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		**30,24**	**€**
				Altres conceptes	30,24000	€
P-36	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**106,19**	**€**
				Altres conceptes	106,19000	€
P-37	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs		**60,99**	**€**
				Altres conceptes	60,99000	€
P-38	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**69,77**	**€**
				Altres conceptes	69,77000	€
P-39	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs		**49,38**	**€**
				Altres conceptes	49,38000	€

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat número 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2021/03996/01 11 Novembre 2021
VISAT

PRESSUPOST

PRESSUPOST

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	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 - 1)	5,69	60,000	341,40
2	H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscs mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 3)	4,41	30,000	132,30
3	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,72	5,000	38,60
4	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 4)	9,36	5,000	46,80
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	18,42	15,000	276,30
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,40	100,000	140,00
7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 7)	12,53	15,000	187,95
8	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,84	15,000	42,60
9	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 8)	5,53	30,000	165,90
10	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 10)	5,69	25,000	142,25
11	H1462242	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 - 11)	22,29	25,000	557,25
12	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 12)	14,71	5,000	73,55
13	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 15)	22,57	15,000	338,55
14	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 13)	47,38	2,000	94,76
15	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 14)	23,41	2,000	46,82
16	H1487460	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 - 17)	6,09	25,000	152,25
17	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 16)	29,66	15,000	444,90

TOTAL CAPÍTOL 01.01 3.222,18

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Condicionament i millora de l´estació d´aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1522111	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 amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	14,09	100,000	1.409,00
2	H1534001	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 (P - 19)	0,24	500,000	120,00
3	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	35,68	2,000	71,36
4	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	29,81	2,000	59,62
5	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	34,65	2,000	69,30
6	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	28,70	2,000	57,40
7	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	31,83	2,000	63,66

TOTAL CAPÍTOL 01.03 1.850,34

OBRA 01 20099
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	2,83	100,000	283,00
2	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	3,53	20,000	70,60
3	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	76,00	4,000	304,00
4	HQU25701	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 - 34)	24,43	6,000	146,58
5	HQU27902	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 - 35)	30,24	3,000	90,72
6	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	106,19	2,000	212,38
7	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	60,99	2,000	121,98
8	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	69,77	2,000	139,54

PRESSUPOST

9	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	49,38	2,000	98,76
10	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris 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 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 31)	60,00	10,000	600,00
11	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 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 de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 33)	63,75	10,000	637,50
12	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 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 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 32)	71,25	10,000	712,50

TOTAL CAPÍTOL 01.04 **3.417,56**

OBRA 01 20099

CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 22)	25,59	10,000	255,90
2	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 21)	24,50	10,000	245,00
3	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 20)	20,46	10,000	204,60

TOTAL CAPÍTOL 01.05 **705,50**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	3.222,18
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	1.850,34
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	3.417,56
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	705,50
OBRA	**01**	**20099**	**9.195,58**
		9.195,58	
		9.195,58	

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	9.195,58
13 % Despeses generals SOBRE 9.195,58.....	1.195,43
6 % Benefici industrial SOBRE 9.195,58.....	551,73
Subtotal	10.942,74
21 % IVA SOBRE 10.942,74.....	2.297,98
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	13.240,72

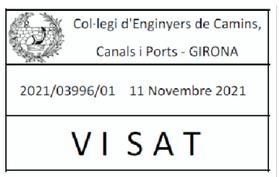
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRETZE MIL DOS-CENTS QUARANTA EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor de l´estudi de seguretat i salut,

Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat número 20.306
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, S.L.



ANNEX NÚM. 17. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 17: EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. EXPROPIACIONS 2
1.1. Introducció 2
1.2. Definicions 2
1.3. Descripció i tipus de terrenys afectats 2
1.4. Relació de béns i drets afectats 2
1.5. Taula resum de la relació de béns i drets afectats 7
1.6. Valoració de les afeccions 8
2. SERVEIS AFECTATS 8
2.1. Treballs desenvolupats. Descripció i generalitats. 8
APÈNDIX NÚM. 1: PLÀNOL PARCEL·LES AFECTADES 9
APÈNDIX NÚM. 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS 10
APÈNDIX NÚM. 3: PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS 21

1. EXPROPIACIONS

1.1. Introducció

La finalitat del projecte és definir i valorar les obres necessàries per millorar la connectivitat fluvial de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener a Castellgalí mantenint la qualitat de mesura de les dades de nivell i cabal derivat.

L'actuació proposada consisteix en l'enderrocament de l'antiga estació d'aforament i l'execució d'una nova estació al mateix indret.

A part de la reconstrucció de l'estació d'aforament hi ha una sèrie d'actuacions que provocaran afeccions addicionals que es resumeixen a continuació:

- Camí d'accés a la maquinària
- Recol·locació de la caseta de de control
- Execució de la escomesa de serveis
- Col·locació de sensor Doppler al canal de la central hidroelèctrica i les connexions elèctriques necessàries per al seu funcionament.
- Recuperació ambiental de l'àmbit del projecte mitjançant l'estesa de terra vegetal, hidrosembra i plantacions d'arbres i arbustives autòctones.

L'àmbit de les obres es situen a l'espai de domini públic hidràulic del riu Cardener i es preveuen tant expropiacions com ocupacions temporals de diferents parcel·les durant 6 mesos que és el termini d'execució de les obres.

1.2. Definicions

Expropiacions: Adquisició del ple domini de la superfície de terreny necessària per a l'execució d'un projecte en els supòsits previstos per la Llei d'expropiacions. Els criteris utilitzats per a la delimitació de les superfícies a expropiar són els proposats a la Normativa legal vigent per aquest tipus d'obres, en aquest cas, la Llei d'Expropiació de 16 de desembre de 1954.

Ocupació temporal: Consisteix en l'ocupació 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. L'abast de les ocupacions temporals està limitat en el temps i l'espai en el marc de l'execució de l'actuació que es de 6 mesos.

Servituds: Gravamen o càrrega imposada sobre un bé o immoble que en limita l'exercici del ple domini en benefici de les necessitats contemplades en un projecte, en els supòsits previstos per la llei d'expropiacions**.** Les servituds de pas de línia elèctrica soterrada i la servitud de pas d'aqüeducte tenen una amplada constant de 3 metres, 1,5 metres a banda i banda de l'eix de la conducció o canonada.

1.3. Descripció i tipus de terrenys afectats

Les parcel·les afectades pel present projecte són de titularitat pública i privada, i de naturalesa rústica i urbana.

1.4. Relació de béns i drets afectats

Les dades cadastrals de les parcel·les afectades s'inclouen a continuació:

Municipi	Núm finca	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral
Castellgalí	08061-001			3259701DG0135S0001TE
Castellgalí	08061-002	2	9001	08060A002090010000YG
Castellgalí	08061-003	2	6	08060A002000060000YG
Castellgalí	08061-004	2	30	08060A002000300000YS
Castellgalí	08061-005	2	15	08060A002000150000YM
Castellgalí	08061-006	2	17	08060A002000170000YK
Castellgalí	08061-007	2	23	08060A002000230000YX
Castellgalí	08061-008	2	28	08060A002000280000YZ

Finca del projecte núm. : 08061-001

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 3259701DG0135S0001TE

Polígon :

Parcel·la :

Titular : Jogasan Inversores SL / Altas INV2006

Domicili: C de Vic 149 Pl:03 08240 Manresa (Barcelona) / Cs El Ventaiol 08256 (Barcelona)

Superfície a expropiar : 112 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 1.303 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 1.162 m²

Superfície ocupació temporal : 659 m²

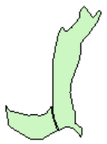
Naturalesa : Urbana

Aprofitament : Esportiva

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	3259701DG0135S0001TE
Localización	CR MANRESA, PK-24 08297 CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Urbano
Uso principal	Deportivo
Superficie construida	179.158 m²
Año construcción	1998

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	CR MANRESA, PK-24 CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	179.158 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
DEPORTIVO	T	OD	OS	179.158		

Finca del projecte núm. : 08061-002

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002090010000YG

Polígon : 2

Parcel·la : 9001

Titular : AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA

Domicili : CL PROVENÇA 204 08036 BARCELONA [BARCELONA]

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 0 m²

Superfície ocupació temporal : 2.620 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : DPH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002090010000YG
Localización	Polígono 2 Parcela 9001 RIO CARDENET. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 2 Parcela 9001 RIO CARDENET. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	63.964 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	I- Improductivo	00	61.038

Finca del projecte núm. : 08061-003

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000060000YG

Polígon : 2

Parcel·la : 6

Titular : Miguel Firmat Rius

Domicili : Ps Pere III 78 Es:B Pl:06 Pt:01 08242 Manresa (Barcelona)

Superfície a expropiar : 1778 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 0 m²

Superfície ocupació temporal : 2.425 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Improductiu

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000060000YG
Localización	Polígono 2 Parcela 6 ELS TORRENTS. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 2 Parcela 6 ELS TORRENTS. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	81.549 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	1.020
b	I- Improductivo	00	406

Finca del projecte núm. : 08061-004

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000300000YS

Polígon : 2

Parcel·la : 30

Titular : Juan Lopez Simon / Victoria Calvet Barturo

Domicili : Cl Santiago Rusiñol 95 08295 Sant Vicenç de Castellet (Barcelona)

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 236 m²

Superfície ocupació temporal : 0 m²

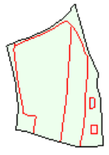
Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Agrari

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000300000YS
Localización	Polígono 2 Parcela 30 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida	119 m²
Año construcción	2006

PARCELA CATASTRAL



Parcela construida sin división horizontal

Localización	Polígono 2 Parcela 30 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	11.137 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO	1	00	01	67		
AGRARIO	1	00	02	52		

Finca del projecte núm. : 08061-005

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000300000YS

Polígon : 2

Parcel·la : 15

Titular : Antonia Hosta Vila / Hereus de Ramon Hosta Jorba

Domicili : Cl Mestre Vila Pro 46 08650 Sallent (Barcelona)/Cl San Antonio 15 08297 Castellgalí (Barcelona)

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 360 m²

Superfície ocupació temporal : 0 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Agrari

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000150000YM
Localización	Polígono 2 Parcela 15 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 2 Parcela 15 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	25.318 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	83
b	I- Improductivo	00	740
c	CR Labor o labradío regadío	01	18.574
d	I- Improductivo	00	1.786
e	RI Arboles de ribera	02	4.135

Finca del projecte núm. : 08061-006

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000150000YM

Polígon : 2

Parcel·la : 17

Titular : Leoncio Serrahima Soler / Maria Concepcion Serrahima Soler/ Trinidad Serrahima Soler / Francisco Javier Serrahima Soler

Domicili : Cl Gran Via de Carlos III 51 Pl:06 Pt:02 08028 Barcelona/ Cl Angli Pl:04 Pt:2 08017 Barcelona / Cl Angli Pl:04 Pt:2 08017 Barcelona / Cl Marquesa de Vilallonga 28 Es:A Pl:02 Pt:01 08017 Barcelona

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 780 m²

Superfície ocupació temporal : 0 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Agrari

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000170000YK
Localización	Polígono 2 Parcela 17 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario
Superficie construida	269 m²
Año construcción	1986

PARCELA CATASTRAL

Parcela construida sin división horizontal



Localización	Polígono 2 Parcela 17 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	49.912 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO	1	00	01	155		
AGRARIO	1	00	02	114		

Finca del projecte núm. : 08061-007

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000170000YK

Polígon : 2

Parcel·la : 23

Titular : Antonia Hosta Vila / Hereus de Ramon Hosta Jorba

Domicili : Cl Mestre Vila Pro 46 08650 Sallent (Barcelona)/Cl San Antonio 15 08297 Castellgalí (Barcelona)

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 645 m²

Superfície ocupació temporal : 0 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Agrari

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000230000YX
Localización	Polígono 2 Parcela 23 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 2 Parcela 23 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	21.332 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	629
b	RI Arboles de ribera	02	12.065
c	RI Arboles de ribera	02	8.228
d	I- Improductivo	00	410

Finca del projecte núm. : 08061-008

Municipi : Castellgalí

Obra : Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)

Referència cadastral: 08060A002000230000YX

Polígon : 2

Parcel·la : 28

Titular : Improbages, SA Unipersonal

Domicili : Cl Castelladral 12 08243 Manresa (Barcelona)

Superfície a expropiar : 0 m²

Superfície de servitud de pas elèctrica soterrada: 0 m²

Superfície de servitud de pas d'accés: 0 m²

Superfície ocupació temporal : 35 m²

Naturalesa : Rústica

Aprofitament : Agrari

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral	08060A002000280000YZ
Localización	Polígono 2 Parcela 28 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL



Localización	Polígono 2 Parcela 28 CAN FONT. CASTELLGALI (BARCELONA)
Superficie gráfica	49.432 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
a	I- Improductivo	00	1.482
b	I- Improductivo	00	344
c	I- Improductivo	00	429
d	C- Labor o Labradío secano	01	177
e	C- Labor o Labradío secano	01	7.547

1.5. Taula resum de la relació béns i drets afectats

A continuació s'inclou la taula resum de tota la relació de bens i drets afectats.

						Dades titularitat		Superfícies (m2)			
Municipi	Núm finca	Polígon	Parcel·la	Referència cadastral	Naturalesa	Nom i Cognoms	Adreça	Expropiació	Ocupació temporal	Servitud de pas	
										Elèctrica soterrada	Accés
Castellgalí	08061-001			3259701DG0135S0001TE	Urbana	Jogasan Inversiones SL	Cr de Vic 149 Pl:03 08240 Manresa (Barcelona)	113	659	1303	1162
						Atlas INV2006 SL	Cs El Ventaiol 08256 Barcelona				
Castellgalí	08061-002	2	9001	08060A002090010000YG	Rústica	Agencia Catalana de l'Aigua	CL Provença 260 08008 Barcelona (Barcelona)		2.620		
Castellgalí	08061-003	2	6	08060A002000060000YG	Rústica	Miguel Firmat Rius	Ps Pere III 87 Es:B Pl:06 Pt:01 08242 MANRESA (BARCELONA)	1778	2.425		
Castellgalí	08061-004	2	30	08060A002000300000YS	Rústica	Juan Lopez Simon	Cl Santiago Rusiñol 95 08295 Sant Vicenç de Castellet (Barcelona)				236
						Victoria Calvet Barturo	Cl Santiago Rusiñol 95 08295 Sant Vicenç de Castellet (Barcelona)				
Castellgalí	08061-005	2	15	08060A002000150000YM	Rústica	Antonia Hosta Vila	Cl Mestre Vila Pro 46 08650 Sallent (Barcelona)				360
						Hereus de Ramon Hosta Jorba	Cl San Antonio 15 08297 Castellgalí (Barcelona)				
Castellgalí	08061-006	2	17	08060A002000170000YK	Rústica	Leoncio Serrahima Soler	Cl Gran Via de Carlos III 51 Pl:06 Pt:02 08028 Barcelona				691
						Maria Concepcion Serrahima Soler	Cl Angli (B) Pl:04 Pt2 08017 Barcelona				
						Trinidad Serrahima Soler	Cl Angli (B) Pl:04 Pt2 08017 Barcelona				
						Francisco Javier Serrahima Soler	Cl Marquesa de Vilallonga 28 Es:A Pl:02 Pt:01 08017 Barcelona				
Castellgalí	08061-007	2	23	08060A002000230000YX	Rústica	Antonia Hosta Vila	Cl Mestre Vila Pro 46 08650 Sallent (Barcelona)				624
						Hereus de Ramon Hosta Jorba	Cl San Antonio 15 08297 Castellgalí (Barcelona)				
Castellgalí	08061-008	2	28	08060A002000280000YZ	Rústica	Improbages, SA Unipersonal	Cl Castelladral 12 08243 Manresa (Barcelona)		35		
Total								**1891**	**5739**	**1303**	**3073**

1.6. Valoració de les afeccions

La següent valoració és orientativa i no té caràcter vinculant. Per fer-la s'han pres els preus mitjans de les darreres taxacions realitzades a la zona segons informació facilitada per l'Administració. L'ocupació temporal inclou els conceptes d'autorització per fer les obres i d'indemnització per la pèrdua de béns.

L'ocupació temporal s'ajustarà a la durada de les obres, estimada de 6 mesos, d'acord amb el pla de treballs del present projecte.

La valoració en aquesta data del cost de les expropiacions (valor del terreny i altres costos necessaris per obtenir-los) ascendeix a la quantitat de **DOS-CENTS QUARANTA-VUIT MIL NOU-CENTS NORANTA-UN euros amb CINQUANTA-SIS cèntims (248.991,56 €).**

2. SERVEIS AFECTATS

El present annex té com a objecte la definició dels serveis existents, presents a la zona d'actuació de les obres definides en aquest projecte.

2.1. Treballs desenvolupats. Descripció i generalitats.

Els treballs per determinar quines instal·lacions i serveis es veuran afectats han consistit en consultes efectuades a les companyies de serveis i organismes per conèixer quins serveis hi ha a la zona del projecte. L'objectiu final és estudiar quines instal·lacions i serveis, siguin públics o privats, puguin ésser afectats per les obres del projecte i definir i valorar la seva modificació o restitució.

Per a la realització dels treballs s'ha comptat amb els plànols del projecte i la cartografia a escala 1:1000 i s'han efectuat les consultes pertinents a través de la plataforma eWise d'Acefat (HTTP://EWISE.ACEFAT.COM). La investigació realitzada ha permès recopilar la informació que es recull en aquest annex per identificar cadascun dels tipus de servei i la companyia propietària.

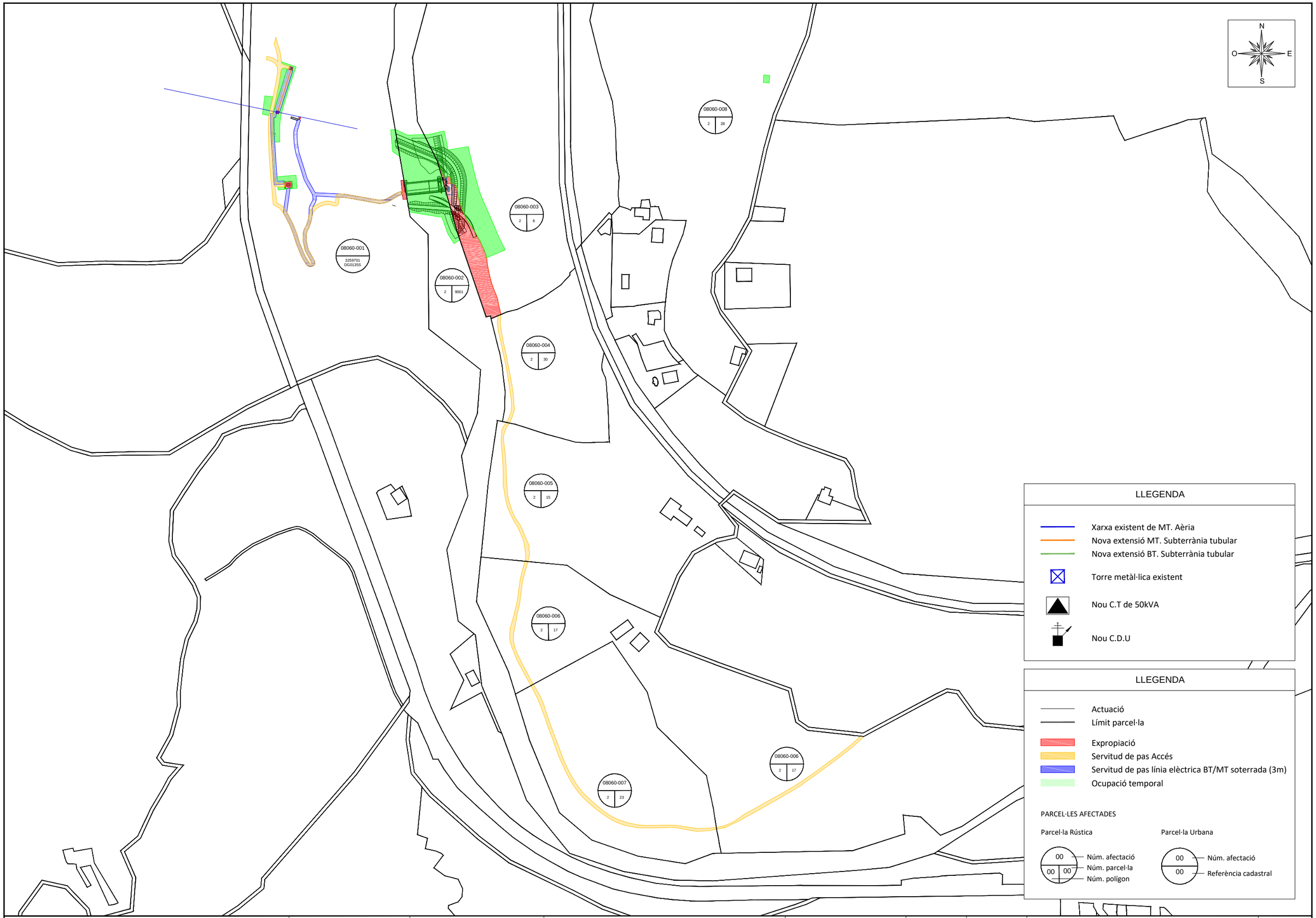
A partir de les dades inicials, s'han iniciat contactes amb les companyies propietàries de les instal·lacions, segons els tipus i característiques dels serveis, i s'han verificat les afeccions amb les dades de camp preses i per tal d'obtenir la situació i tipus de les instal·lacions subterrànies, d'acord amb la informació aproximada subministrada per les companyies propietàries.

Com s'esmenta anteriorment, la informació de serveis existents és la que ens han proporcionat les companyies o bé a través d'Acefat. La situació dels serveis en els plànols és orientativa i per tant és responsabilitat del contractista de l'obra la seva localització per evitar afectacions a l'obra. La informació reflectida en els plànols, té la validesa segons el període indicat per cada companyia i és el contractista qui haurà de verificar aquesta informació abans d'iniciar les obres.

A partir de la informació facilitada per les companyies, s'ha pogut observar que la majoria dels serveis existents, discorren fora de l'àmbit d'actuació de les obres definides en el present projecte.

No obstant, el pressupost de les obres inclou una partida alçada a justificar per la possible afectació de serveis, per exemple instal·lacions existents dins de finques privades (reg, etc.)

APÈNDIX NÚM. 1: PLÀNOL PARCEL·LES AFECTADES



LLEGENDA

- Xarxa existent de MT. Aèria
- Nova extensió MT. Subterrània tubular
- Nova extensió BT. Subterrània tubular
- Torre metàl·lica existent
- Nou C.T de 50kVA
- Nou C.D.U

LLEGENDA

- Actuació
- Límit parcel·la
- Expropiació
- Servitud de pas Accés
- Servitud de pas línia elèctrica BT/MT soterrada (3m)
- Ocupació temporal

PARCEL·LES AFECTADES

Parcel·la Rústica

00 — Núm. afectació
00 00 — Núm. parcel·la / Núm. polígon

Parcel·la Urbana

00 — Núm. afectació
00 — Referència cadastral

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306
LAURA CASAS CARDONA ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/3000
0 — 90
Escala original DinA-3

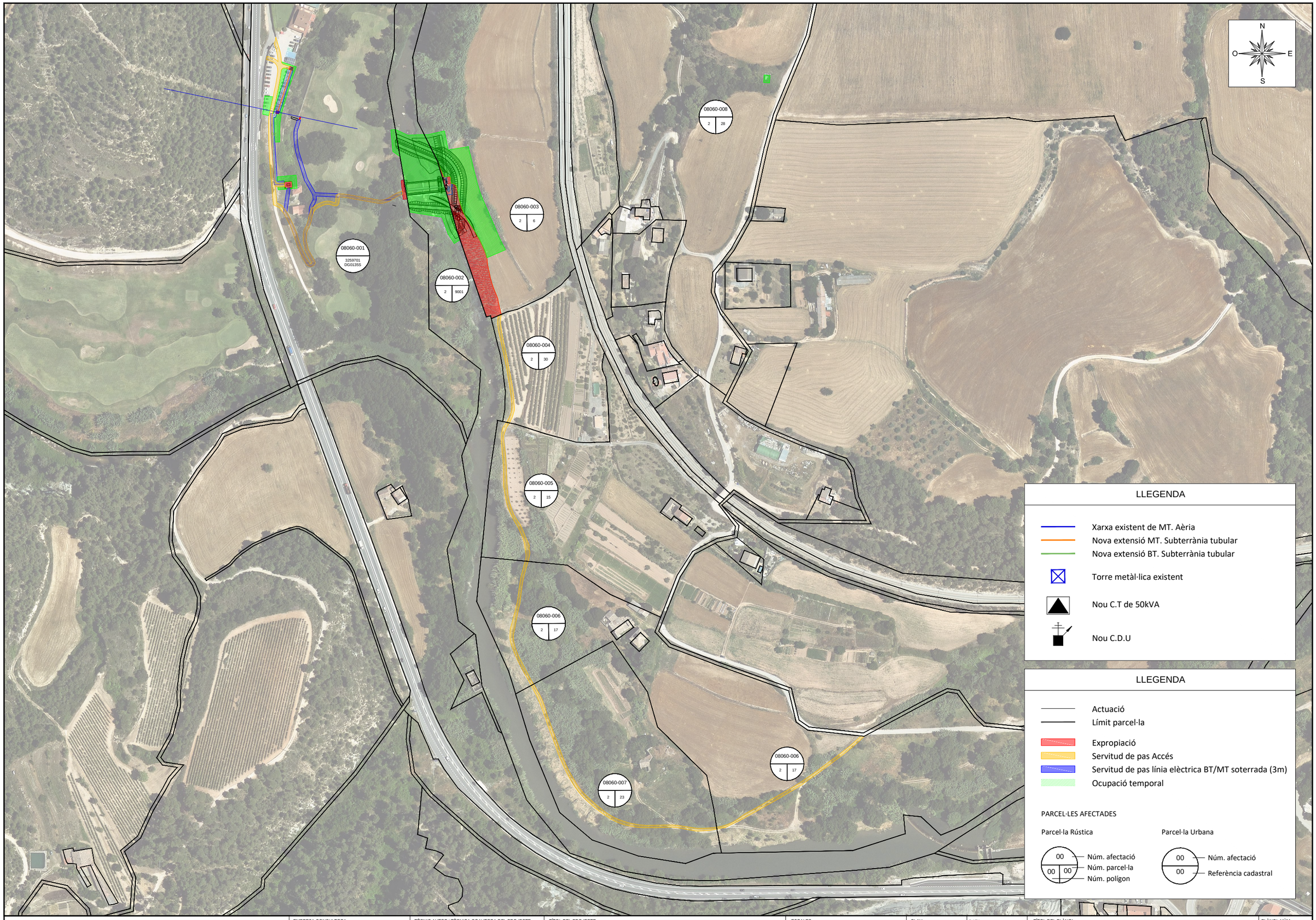
CLAU: LAB.00688/01.E

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUPERFÍCIES AFECTADES

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 1 DE 2



LLEGENDA

- Xarxa existent de MT. Aèria
- Nova extensió MT. Subterrània tubular
- Nova extensió BT. Subterrània tubular
- Torre metàl·lica existent
- Nou C.T de 50kVA
- Nou C.D.U

LLEGENDA

- Actuació
- Límit parcel·la
- Expropiació
- Servitud de pas Accés
- Servitud de pas línia elèctrica BT/MT soterrada (3m)
- Ocupació temporal

PARCEL·LES AFECTADES

Parcel·la Rústica

00 — Núm. afectació
00 00 — Núm. parcel·la / Núm. polígon

Parcel·la Urbana

00 — Núm. afectació
00 — Referència cadastral

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/3000
0 — 90
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.E

DATA: OCTUBRE 2021

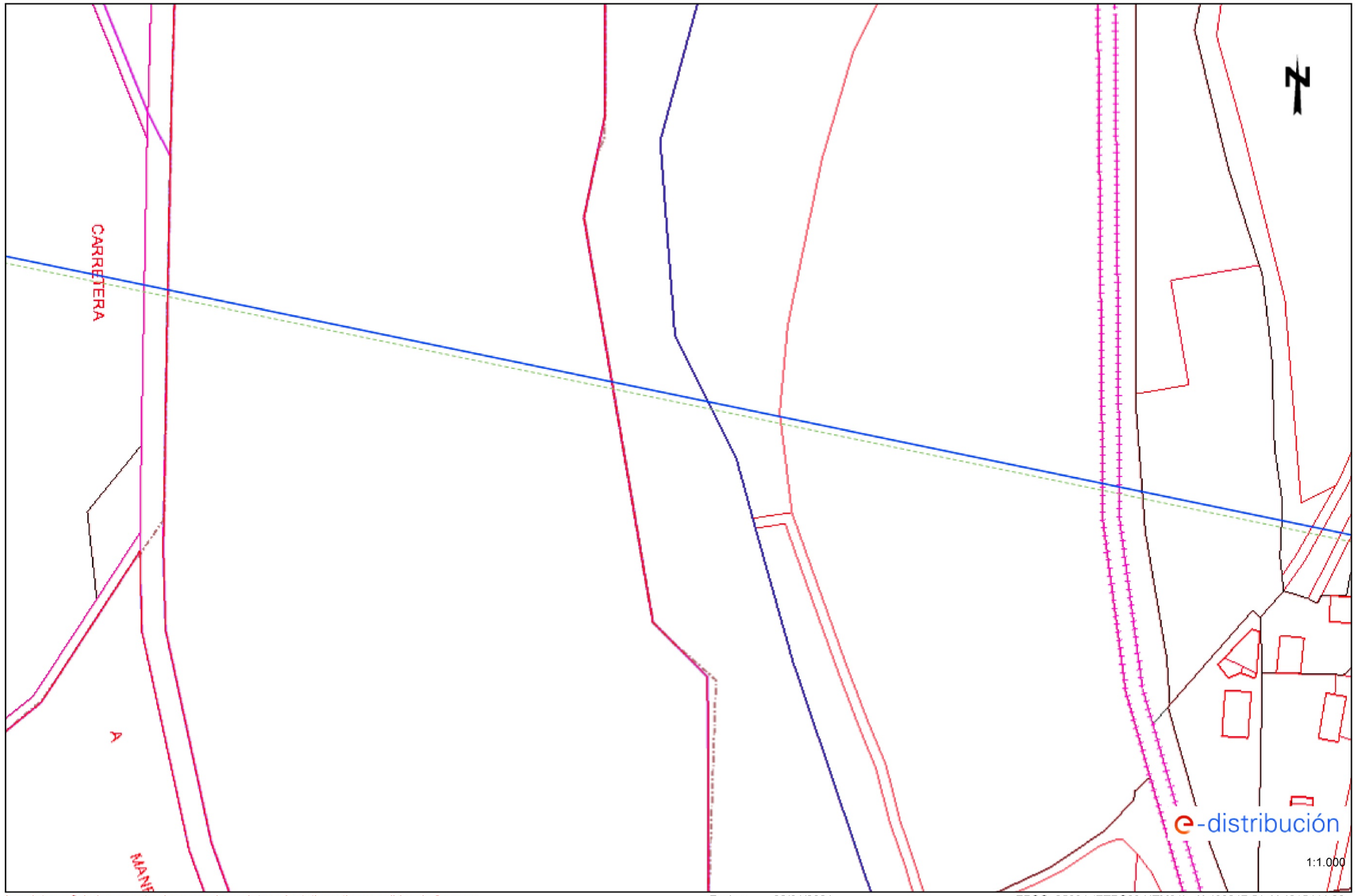
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUPERFÍCIES AFECTADES

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 2 DE 2

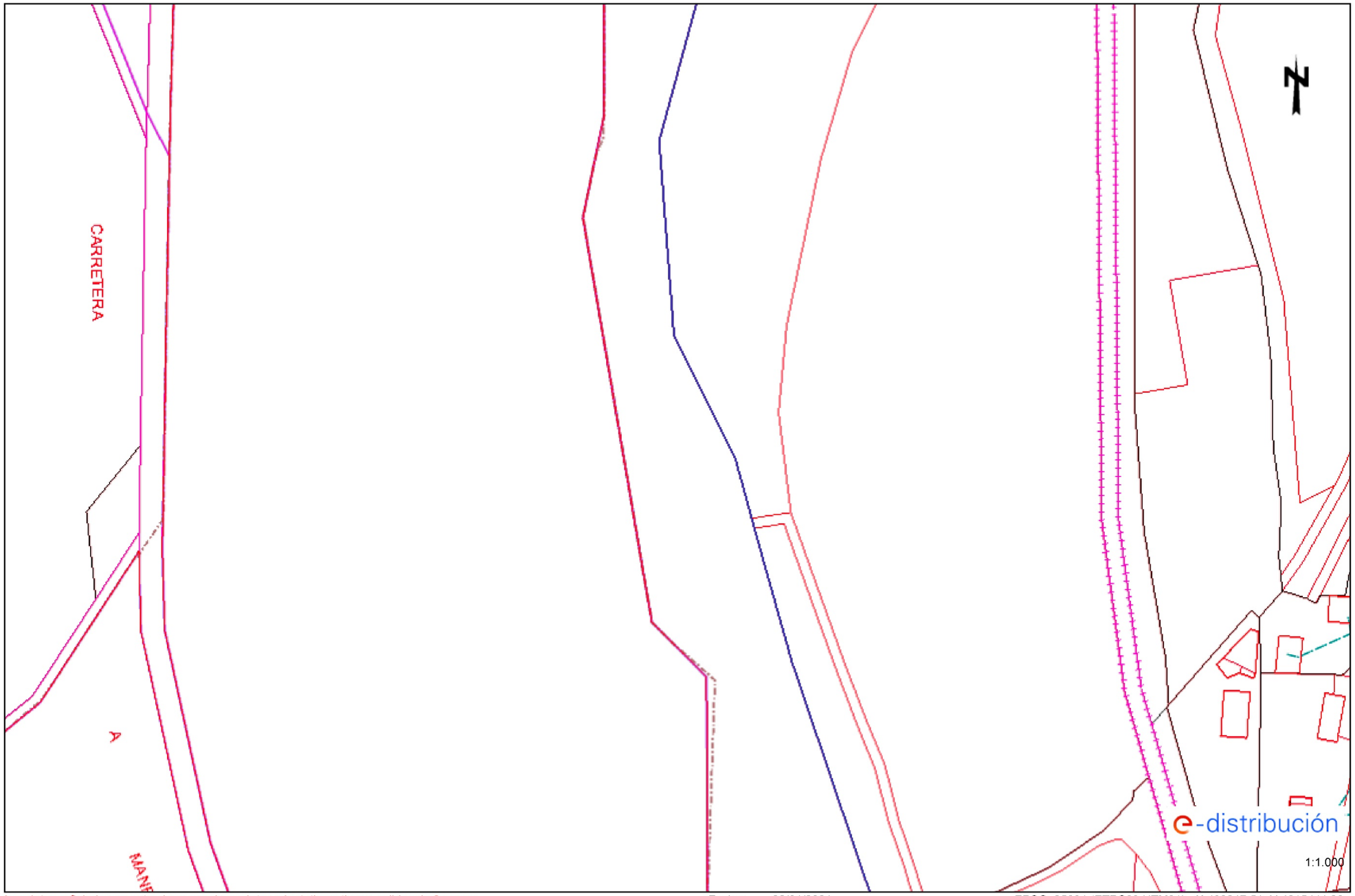
APÈNDIX NÚM. 2: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE SERVEIS EXISTENTS

Ref: 549760 - 14365920 Plano: AFECTACIÓN AT/MT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 22/01/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403217.51; Y:4615441.28

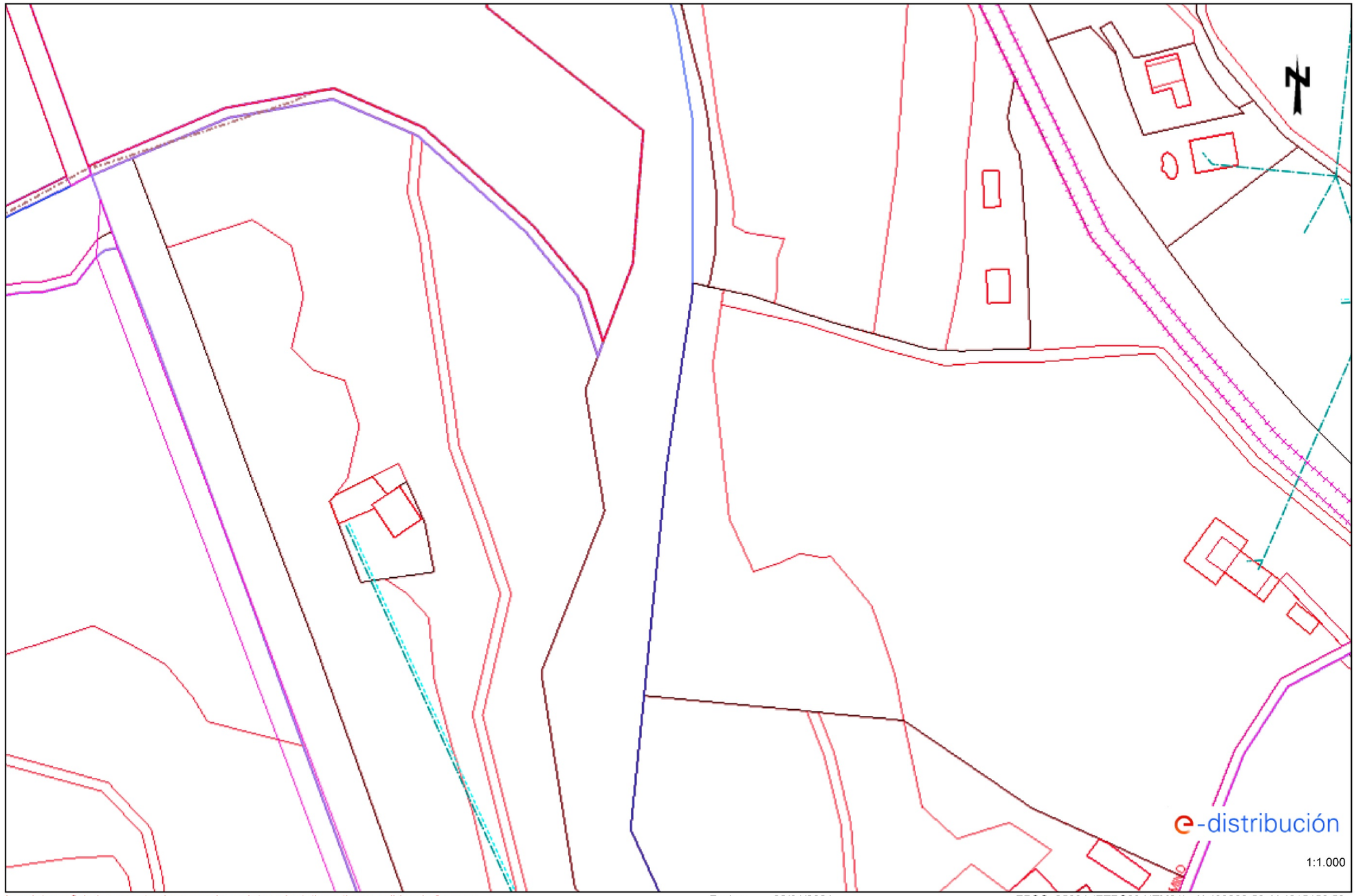
Ref: 549760 - 14365920 Plano: AFECTACIÓN BT



Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 22/01/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403217.51; Y:4615441.28

Ref: 549760 - 14365921

Plano: AFECTACIÓN BT

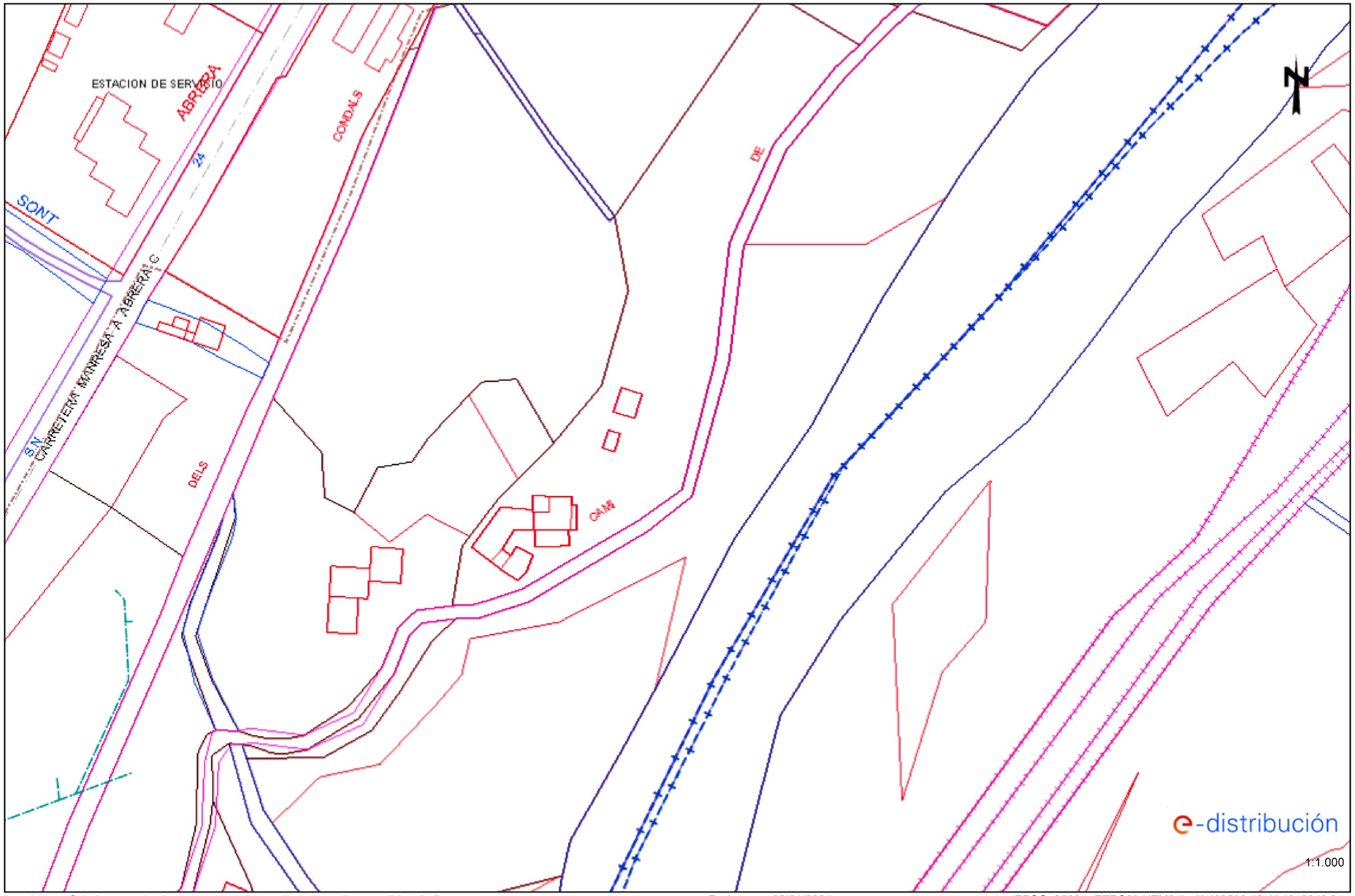


Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

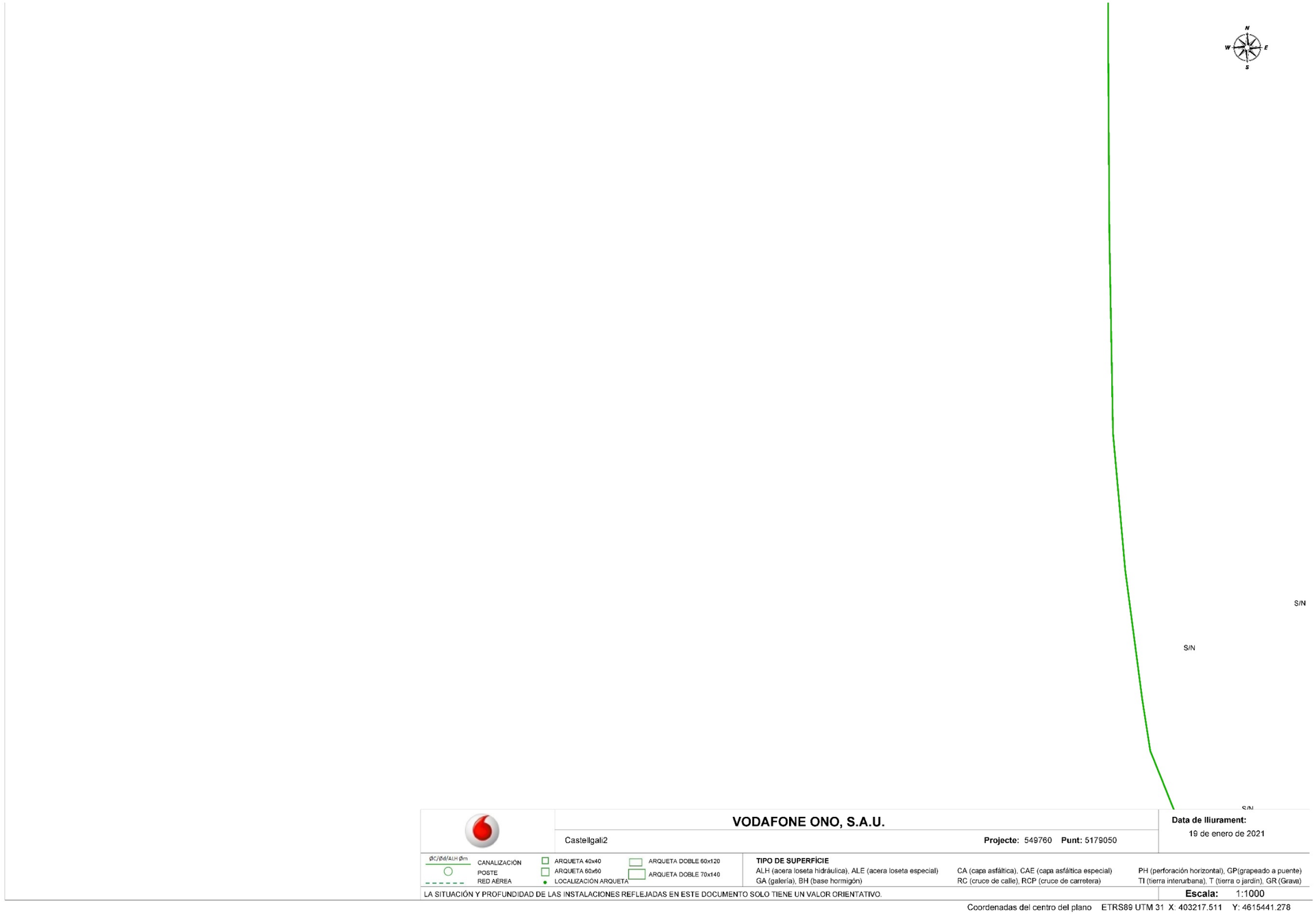
Fecha: 22/01/2021

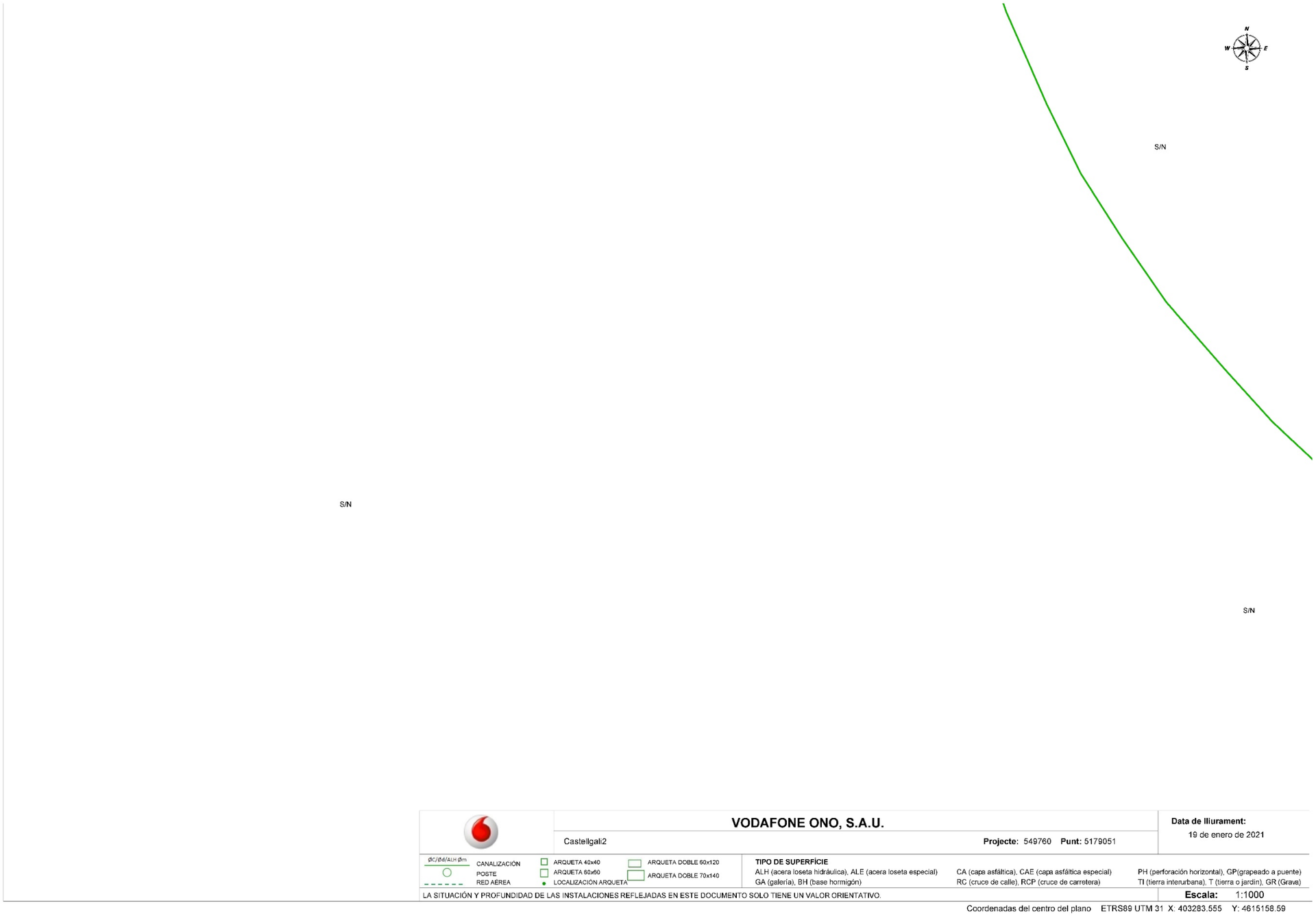
EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403283.56; Y:4615158.59

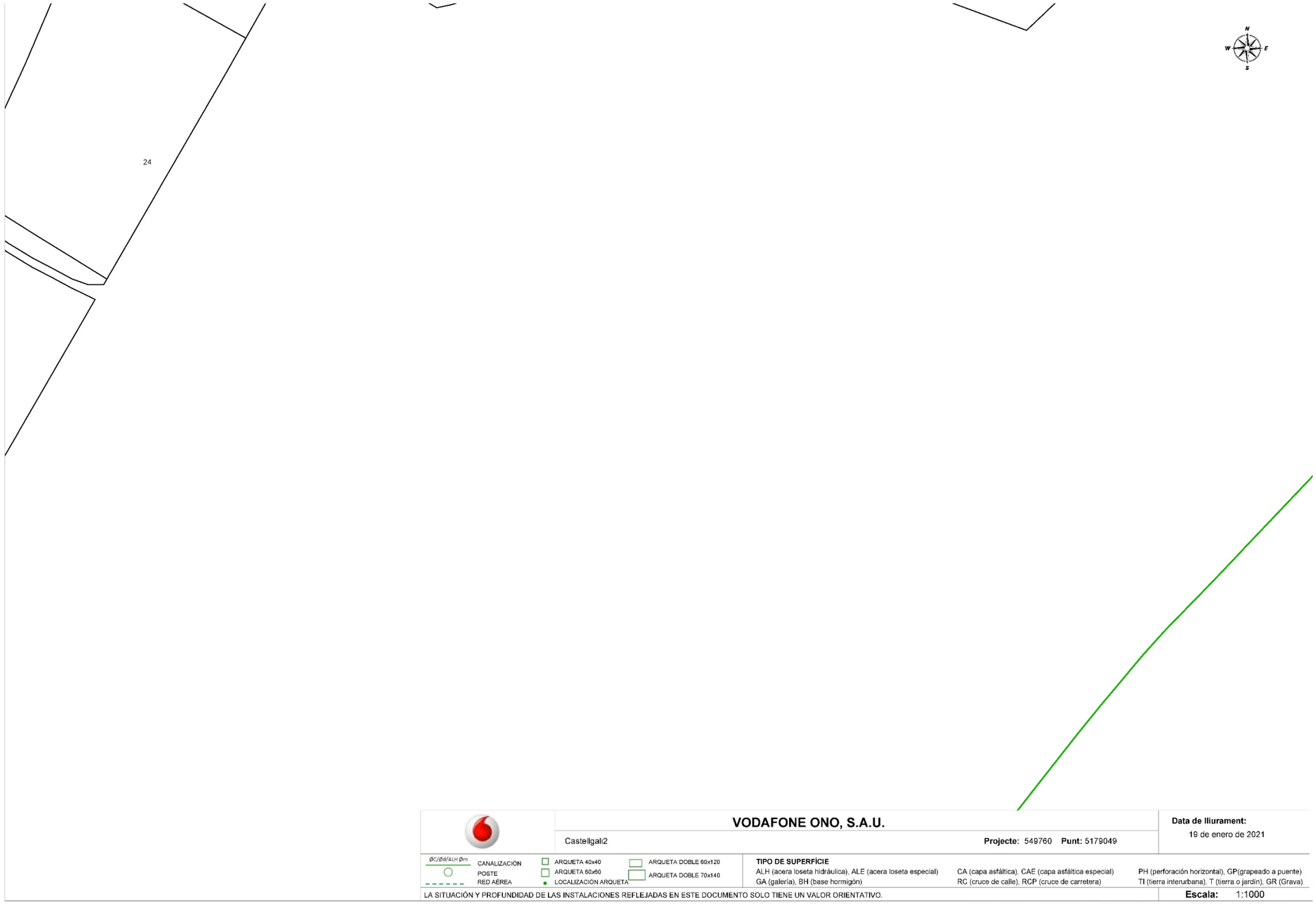
Ref: 549760 - 14365922 Plano: AFECTACIÓN BT



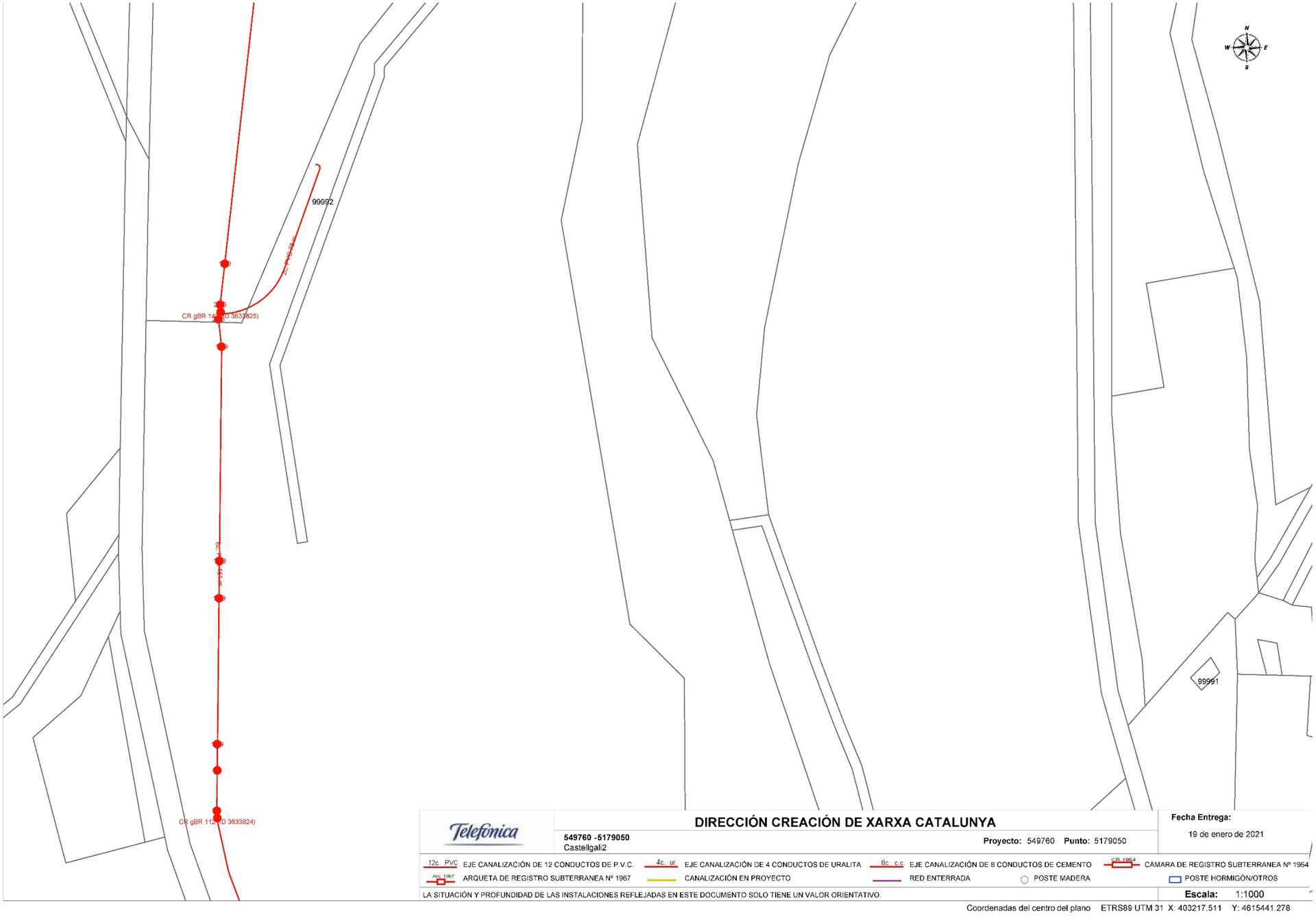
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses. Fecha: 22/01/2021 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:403538.19; Y:4616349.21

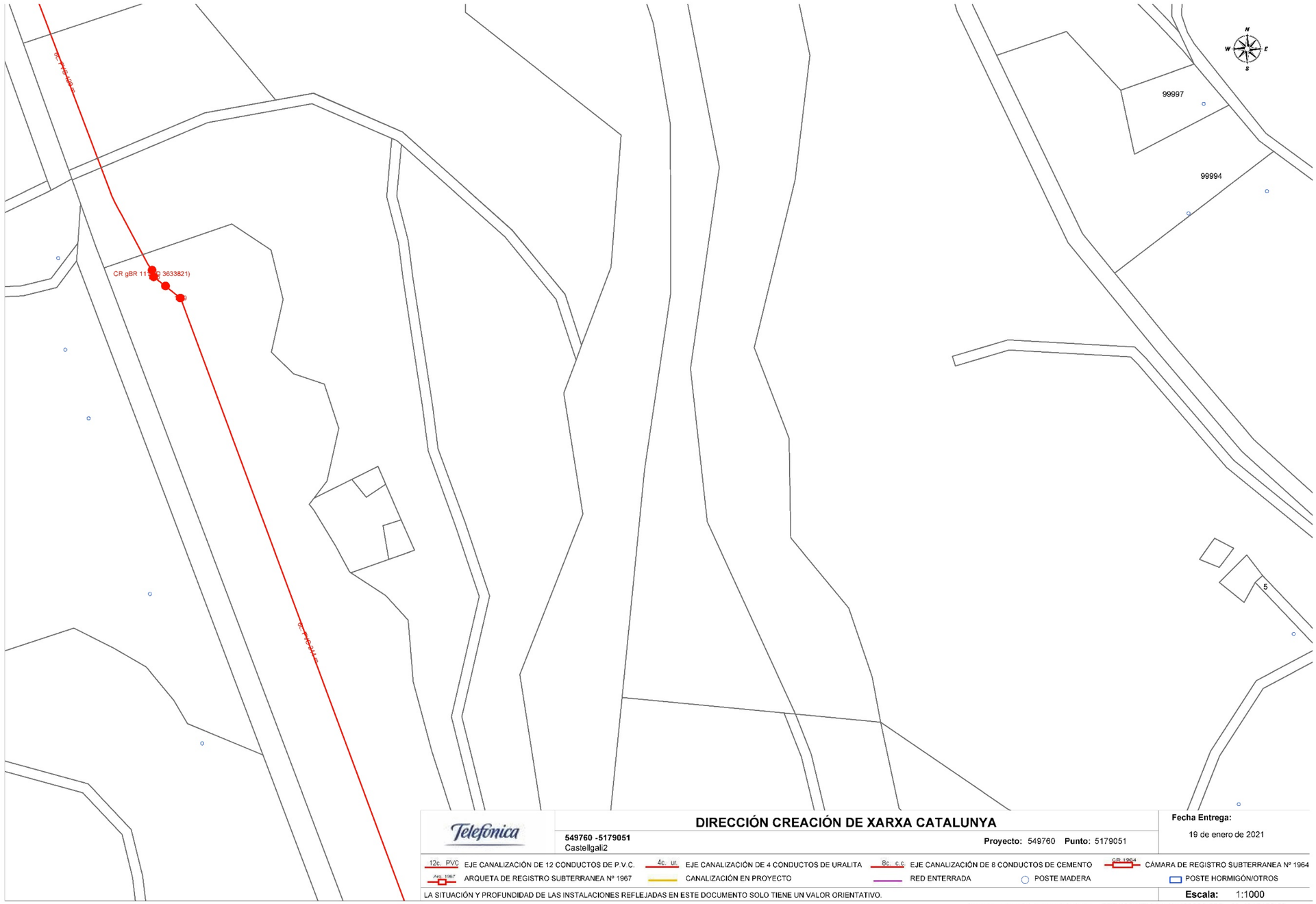

N
W
E
S
S/N
S/N
S/N
VODAFONE ONO, S.A.U.
Castellgali2
Projecte: 549760 Punt: 5179050
Data de lliurament:
19 de enero de 2021
Ø/C/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
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: 1:1000
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403217.511 Y: 4615441.278


N
W
E
S
S/N
S/N
S/N
VODAFONE ONO, S.A.U.
Castellgali2
Projecte: 549760 Punt: 5179051
Data de lliurament:
19 de enero de 2021
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)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
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: 1:1000
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403283.555 Y: 4615158.59

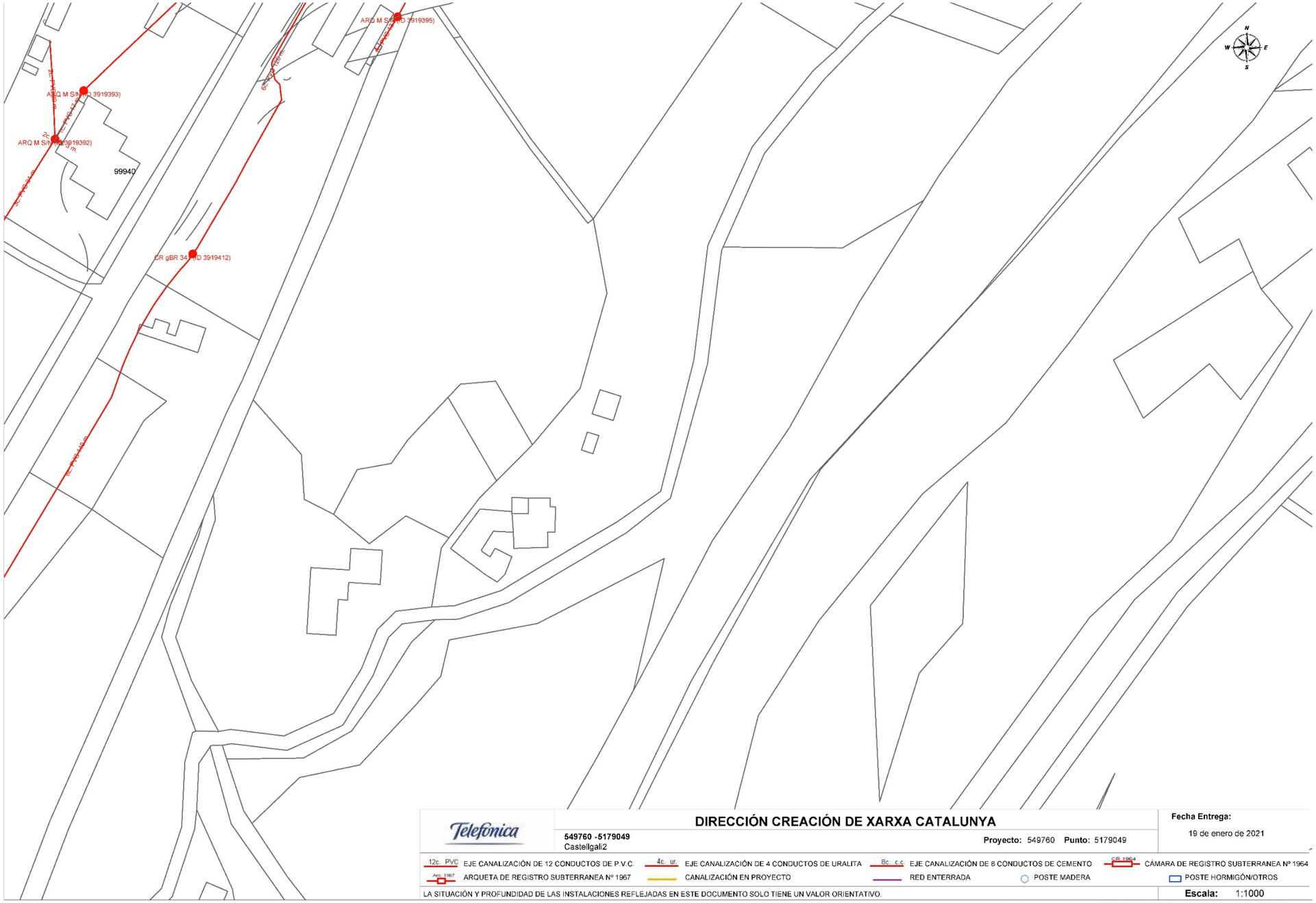

24
N
W
E
S
VODAFONE ONO, S.A.U.
Castellgali2
Projecte: 549760 Punt: 5179049
Data de lliurament:
19 de enero de 2021
ØC/Ød/ALH Øm
CANALIZACIÓN
POSTE
RED AÉREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALIZACIÓN ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140
TIPO DE SUPERFÍCIE
ALH (acera loseta hidráulica), ALE (acera loseta especial)
GA (galería), BH (base hormigón)
CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial)
RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)
PH (perforación horizontal), GP(grapeado a puente)
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: 1:1000
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403538.192 Y: 4616349.214

Annex núm. 17: Expropiacions i serveis afectats

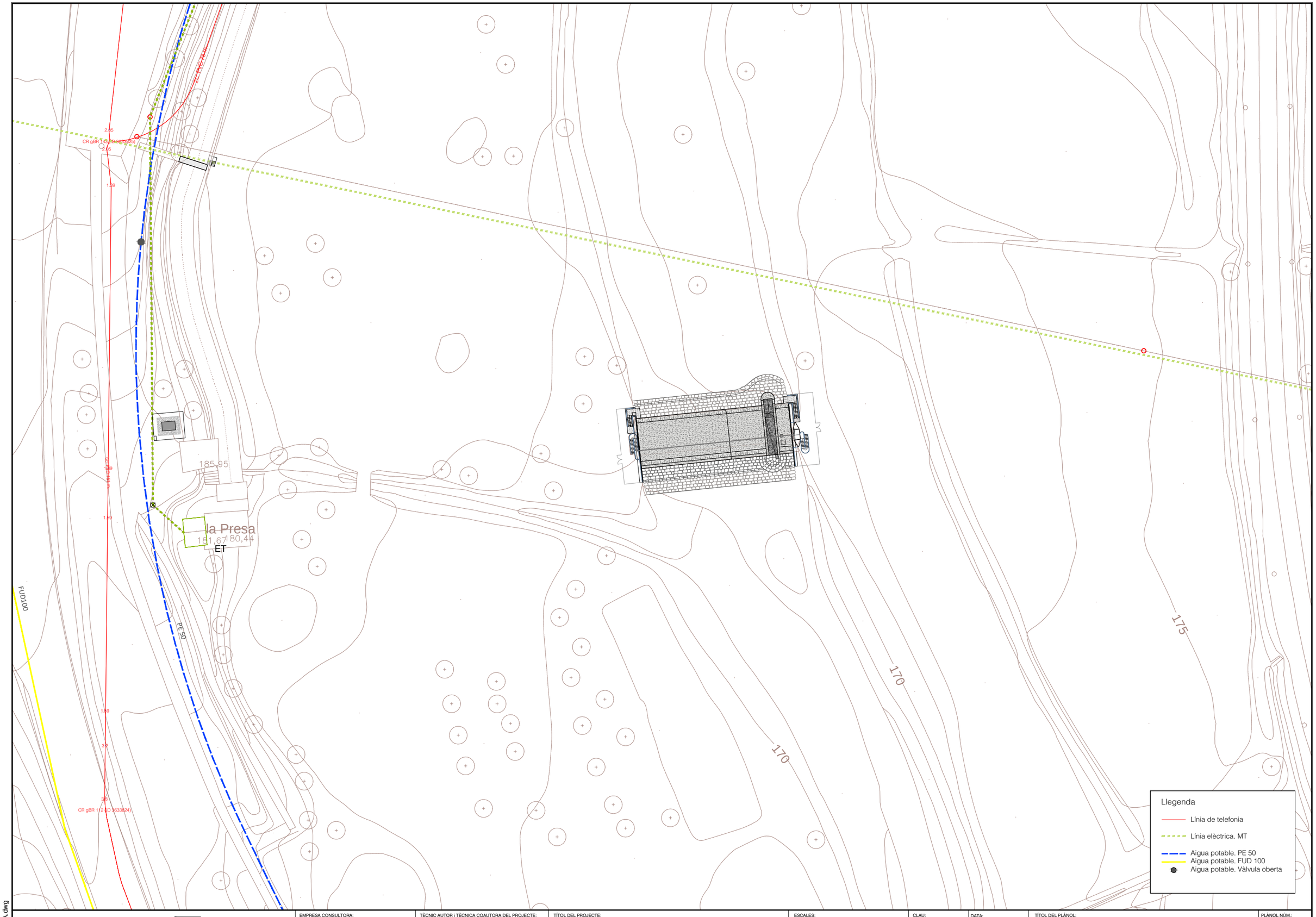



99997
99994
5
CR gBR 11 (X 3633821)
Telefónica
549760 -5179051
Castellgali2
DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA
Proyecto: 549760 Punto: 5179051
Fecha Entrega:
19 de enero de 2021
12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN 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: 1:1000
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 403283.555 Y: 4615158.59

Annex núm. 17: Expropiacions i serveis afectats



APÈNDIX NÚM. 3: PLÀNOL DE SERVEIS EXISTENTS



07_SSAA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1 / 750
0 — 22.50
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL: 1 DE 1

ANNEX NÚM. 18. MESURES DE PROTECCIÓ DE RISCOS LABORALS

ANNEX NÚM. 18: MESURES DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. MARC NORMATIU 3
3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES 3
3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL 3
3.2. CONTACTES ELÈCTRICS 3
3.3. INCENDIS 3
3.4. SENYALITZACIÓ 3

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la realització d'una diagnosi de la nova estació d'aforament EA002 al riu Cardener, actualment en fase de redacció del Projecte Constructiu, tant pel que fa a la instal·lació a adequar, com a les noves infraestructures, per tal d'identificar els potencials riscos. D'aquesta manera es pretén incloure en el disseny de les instal·lacions totes les mesures necessàries per millorar la seguretat en el lloc de treball.

2. MARC NORMATIU

Per tal d'identificar tant els possibles riscos, com les posible messures correctores, s'ha tingut en compta el següent marc normatiu:

- Real Decreto 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.
- 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.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- 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.
- 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 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- 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

3. DETECCIÓ DE RISCOS I MESURES CORRECTORES

D'acord amb les característiques de l'estació d'aforament i de l'estudi de la normativa enunciada en el punt anterior, es detallen a continuació els riscos identificats associats a les tasques d'explotació de les instal·lacions a construir, així com les mesures de prevenció adoptades per tal de eliminar o reduir-lo el màxim posible.

En qualsevol cas, les mesures aquí recollides no eximeixen al personal d'explotació de l'ús del equips de protecció individuals adequats per la tipologia d'instal·lació on s'han de desenvolupar aquests treballs. A més, en el moment de la posta en marxa de les instal·lacions construides, caldrà tornar a revisar el marc normatiu per tal d'adaptar totes aquelles solucions proposades a la legislació d'aplicació vigent en aquell moment.

3.1. CAIGUDES DE PERSONES A DIFERENT NIVELL

El condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener implica l'existència d'un punt amb risc de caiguda a diferent nivell, en concret es tracta de l'obertura a la zona anomenada el Castellet, des d'on s'accedira a la passera que es preveu enderrocar en el present projecte. En aquest punt es contempla la col·locació d'una tanca metàl·lica.

3.2. CONTACTES ELÈCTRICS

Tots els armaris, caixes de derivació o elements auxiliars elèctrics estaran degudament senyalitzats per evitar la seva manipulació per personal no qualificat. La caseta de control de l'estació on va l'armari elèctric estarà tancat amb clau per evitar l'accés de personal no qualificat.

Qualsevol operació elèctrica que es faci, es comunicarà i senyalitzarà degudament per evitar accidents derivats de la manipulació de cablejat.

Les mateixes mesures de prevenció de riscos es duran a terme per l'escomesa elèctrica que subministra energia a l'estació d'aforament i quadre elèctric.

3.3. INCENDIS

A la caseta de control de l'estació es disposarà d'extintors de CO_2 per a poder actuar front a qualsevol inici de foc que es pogués produir. Atès que gran part de les instal·lacions estan a l'aire lliure i plenes d'aigua, es considera que aquest punt és el focus més probable d'inici de foc.

3.4. SENYALITZACIÓ

Tota la instal·lació haurà d'anar degudament senyalitzada segons els estàndards de l'Agència Catalana de l'Aigua, incloent, com a mínim, la següent cartellera:

- Prohibició d'entrada a personal aliè a l'entrada de la instal·lació.
- Advertència de risc elèctric en tots els elements elèctrics de la instal·lació
- Determinació de l'obligatorietat d'ús d'elements de protecció individual, llistant, en cada cas, els necessaris.
- Senyalització de rutes d'evacuació en cas d'incendi, punt de trobada, etc.

ANNEX NÚM. 19. DOCUMENT AMBIENTAL

ANNEX NÚM. 19: DOCUMENT AMBIENTAL

ÍNDEX

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL..... 5
2. ANTECEDENTS 5
3. OBJECTIUS DEL DOCUMENT AMBIENTAL..... 6
4. ÀMBIT DEL PROJECTE 6
5. ESTAT ACTUAL 7
6. ESTUDI D'ALTERNATIVES 7
6.1. Alternativa A0: Cap actuació. 7
6.2. Alternativa A1: Ubicació actual..... 7
6.3. Alternativa A2: Cal Serra 7
6.4. Alternativa A3: Cal Frare 7
7. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ..... 8
7.1. Introducció 8
7.2. Medi físic 8
7.3. Geologia 8
7.4. Climatologia..... 9
7.5. Qualitat de l'aire 9
7.6. Hidrologia 9
7.7. Vegetació 10
7.8. Fauna..... 13
7.9. Paisatge..... 14
7.10. Patrimoni arquitectònic, arqueològic i cultural..... 15
8. FIGURES DE PROTECCIÓ AMBIENTAL 16

8.1. ENPE, Xarxa Natura 2000 i PEIN 16
8.2. Àrees d'interès faunístic i florístic 16
8.3. Habitats d'interès comunitari 18
9. RISC D'INCENDI 19
10. ESTAT ECOLÒGIC DEL CURS FLUVIAL 19
10.1. Estat de les masses d'aigua segons el PGDCFC 19
10.2. Programa Qualitat Ecològica dels Rius 20
10.3. Connectivitat fluvial 20
11. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT CONCRET D'ACTUACIÓ 21
12. VALORACIÓ AMBIENTAL DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA. 21
13. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 22
13.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs 22
13.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació 23
13.3. Fase 3: Estructures 24
13.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització 24
13.5. Fase 5: Mesures correctores 25
14. DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS DURANT LA FASE D'OBRA I LA FASE DE FUNCIONAMENT. 26
14.1. Observacions generals 26
14.2. Qualitat atmosfèrica 26
14.3. Qualitat acústica 26
14.4. Hidrologia superficial 27
14.5. Edafologia 27
14.6. Fauna 27
14.7. Flora 27
14.8. Paisatge 27
15. AVALUACIÓ I VALORACIÓ DELS IMPACTES 27
16. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES 29
16.1. Fase d'execució 29
16.1.1. Mesures generals 29
16.1.2. Qualitat atmosfèrica 29
16.1.3. Generació de residus sòlids. 29
16.1.4. Sorolls i vibracions 29
16.1.5. Hidrologia 30
16.1.6. Edafologia 30
16.1.7. Fauna 30
16.1.8. Flora 30
16.1.9. Paisatge 30
16.1.10. Prevenció d'incendis 30
16.1.11. Altres mesures correctores 31
16.2. Fase de funcionament 31
16.3. Evolució a llarg termini 31
17. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES 31
17.1. Comprovació de llicències i permisos 31
17.2. Verificació dels impactes previstos 31
17.3. Control d'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes 32
17.4. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental 32
17.4.1. Qualitat atmosfèrica 32
17.4.2. Sorolls i vibracions 32
17.4.3. Hidrologia 32
Fauna i flora 33
17.4.4. Paisatge 33
17.4.5. Altres mesures correctores 33
18. CONCLUSIÓ 34

APÈNDIX I: FITXES DESCRIPTIVES DELS HÀBITATS DESCRITS.....37

APÈNDIX II: FITXES DESCRIPTIVES DELS PEIXOS 45

1. MOTIVACIÓ DE L'APLICACIÓ DEL PROCEDIMENT D'AVALUACIÓ D'IMPACTE AMBIENTAL

El present estudi ambiental es redacta amb l'objectiu de fer una avaluació ambiental del projecte de "Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)".

Atenent a l'article 7 de la Llei 21/2013 es comprova si el projecte es veu afectat pels supòsits d'aplicació de l'avaluació d'impacte ambiental (AIA). D'acord amb això, el projecte seguirà tres tramitacions diferents segons la seva casuística:

- Serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental ordinària
- Serà objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada
- No serà objecte d'avaluació d'impacte ambiental

En el nostre cas i tenint en compte les característiques del projecte, aquest no compleix els supòsits establerts en l'article 7 de la Llei 21/2013 i, per tant, no ha de ser objecte d'avaluació d'impacte ambiental. Tot i això, haurà de disposar d'un document ambiental on es desenvolupin els següents punts:

1. Descripció ambiental de l'àmbit d'actuació.
2. Descripció dels aspectes ambientals a considerar durant la fase d'obra i explotació, si s'escau.
3. Identificació dels impactes més crítics d'acord els següents punts:
    a. Qualitat atmosfèrica
    b. Qualitat acústica
    c. Geologia i geomorfologia
    d. Hidrologia superficial
    e. Hidrologia subterrània
    f. Vegetació i hàbitats
    g. Fauna
    h. Paisatge
    i. Planejament i figures de protecció
    j. Patrimoni cultural
4. Proposta de mesures correctores
5. Pla de seguiment del compliment de les mesures correctores.

2. ANTECEDENTS

L'Agència Catalana de l'Aigua a través de la Unitat de Xarxes de Control de l'Àrea d'Inspecció i Control, està portant a terme actuacions de millora, condicionament i optimització de les estacions d'aforament existents, així com el desenvolupament del projecte de noves estacions en les conques internes de Catalunya, amb l'objecte d'aconseguir una adequada gestió dels recursos hídrics i donar les garanties mediambientals necessàries en períodes d'escassetat.

Una d'aquestes actuacions és l'adequació de l'estació d'aforament EA002 Castellgalí en el riu Cardener (Barcelona), existent en l'actualitat i ubicada en els voltants del Club de Golf La Roqueta al Terme Municipal de Castellgalí.

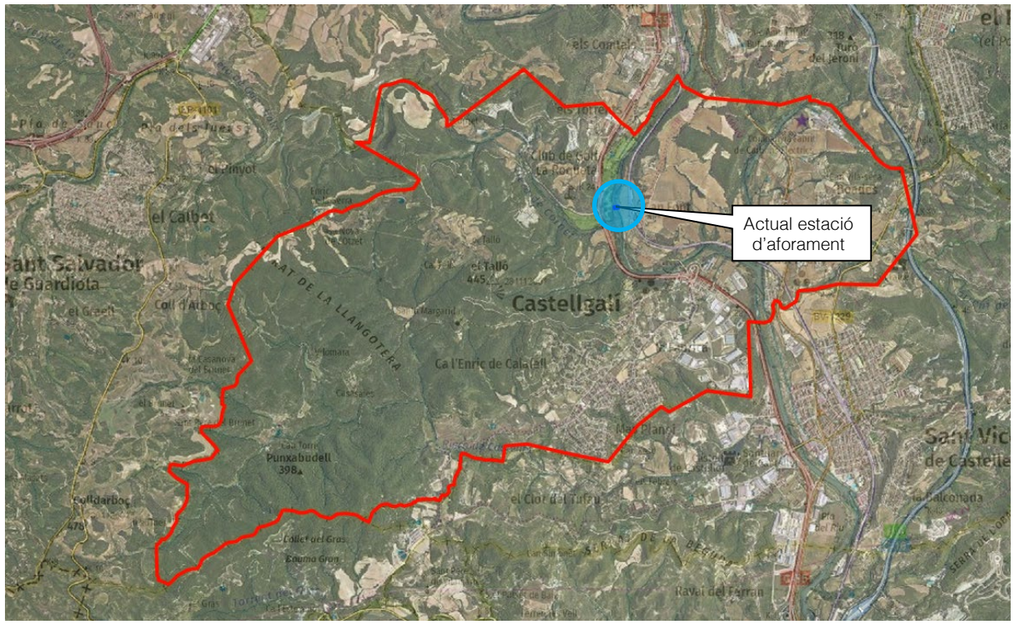


Figura 1: Municipi de Castellgalí i ubicació de la EA. Font: Elaboració pròpia amb cartografia de l'ICGC.

En aquest context l'Agència Catalana de l'Aigua, el desembre de 2008 va redactar el "Projecte constructiu de l'estació d'aforament EA002 Castellgalí al riu Cardener (Barcelona)". Actualment però, el Departament d'Infraestructures de Control i Regulació de l'àrea d'abastament d'aigua de Castellgalí 'ha realitzat un nou encàrrec d'actuació atès que és necessari revisar, actualitzar i considerar d'altres aspectes com les figures de protecció ambiental o hidrologia de partida per al dimensionament geomètric, hidràulic i funcional de l'estació d'aforament amb els paràmetres actuals. El present document doncs, és el document ambiental del nou projecte constructiu de condicionament i millora de l'estació d'aforament.

3. OBJECTIUS DEL DOCUMENT AMBIENTAL

El document ambiental del present projecte pretén realitzar una diagnosi ambiental per descriure i analitzar les conseqüències ambientals que pot suposar el condicionament de l'actual estació d'aforament i valorar ambientalment les possibles alternatives d'execució.

D'aquesta manera, es realitza una descripció ambiental detallada de l'àmbit d'actuació de les alternatives proposades i una descripció dels impactes ambientals que es poden produir durant la fase d'obra i explotació.

El document, inclou una identificació dels impactes més crítics tenint en compte aspectes com la hidrologia, l'afectació sobre la flora i la fauna, la qualitat atmosfèrica, la qualitat acústica i el paisatge en general. Una vegada avaluats els impactes es realitza una valoració ambiental de l'impacte potencial de les diverses alternatives proposades i es valora ambientalment l'alternativa que comporta un impacte ambiental menor.

Finalment, es realitza una proposta de mesures correctores per a minimitzar o neutralitzar les afectacions dels impactes detallats i un pla de seguiment del compliment de les mesures adoptades.

4. ÀMBIT DEL PROJECTE

El projecte de condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener es troba dins el terme municipal de Castellgalí a la comarca del Bages. Amb una superfície de 17,21 km^2 es troba al sector meridional de la comarca i està envoltat de les poblacions de Manresa (al nord), Sant Vicenç de Castellet (al sud-est), Sant Salvador de Guardiola (a l'oest) i els municipis de Sant Cristòfol i Marganell al sud-oest.

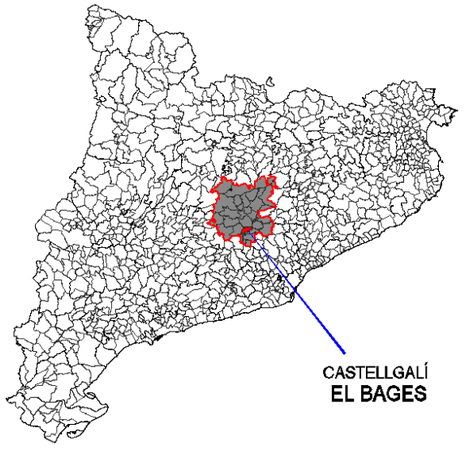


Figura 2: Municipi de Castellgalí.

El nucli de població principal, Castellgalí, està situat en un turó que s'alça sobre el riu Cardener. El terme de Castellgalí comprèn el barri de les Boades (compartit amb el terme de Sant Vicenç de Castellet), els ravals de la Fabrica (o Can Carner), de Can Font de Cirerencs i dels Torrents, la caseria de Santa Margarida del Pla i les urbanitzacions de Ca l'Enric, la Torre del Breny i Mas Planoi. Aquesta última urbanització, Mas Planoi, va ser construïda fa uns 25 anys sobre terres de vinya i cultiu, i actualment aglutina el 50% del total de la població del municipi, amb 2.119 habitants (Idescat 2020).

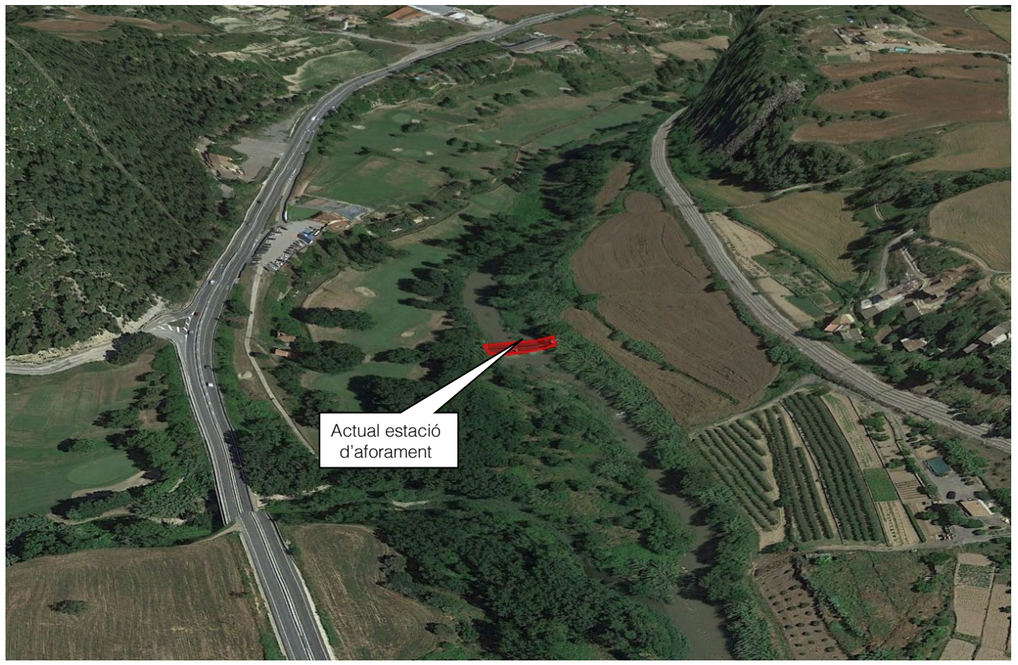


Figura 3: Vista tridimensional de la zona- Font: Google Earth

Dins els límits del terme, transcorren diversos cursos fluvials, entre ells el Cardener (ja aigua avall de Manresa) i el Llobregat. La riera de Cornet, afluent del Cardener, i la Riera de Castellet, afluent directe del Llobregat, drenen la meitat occidental del terme.

L'estació d'aforament es troba uns 800 metres aigua amunt del nucli de Castellgalí, a l'extrem nord del municipi just al costat del Club de Golf la Roqueta, el qual es troba al marge dret de riu, entre la carretera C-55 i la llera.

5. ESTAT ACTUAL

Aquesta estació va començar a determinar els cabals aportats pel riu Cardener a la conca del Llobregat des de l'any 1942. En l'actualitat, aquesta estructura no es troba operativa doncs no compleix amb els requeriments mínims exigits a aquest tipus d'infraestructures en el Manual del Model de Servei d'Hidrologia de l'Agència Catalana de l'Aigua ni en quan al seu disseny ni en quan a la qualitat de les dades i la seva transmissió.

Per aquest motiu, l'actuació consisteix en reconstruir l'estació existent, de forma que permeti el correcte amidament de tota la gama de cabals (baixos, mitjans i alts) i es consolidi com a una nova estació integrada en la xarxa de l'Agència Catalana de l'Aigua complint tots els requeriments tècnics exigits en l'actualitat per la Unitat de Xarxes de Control de l'ACA.



Figura 4: Ortofotomapa actual sobre plànol topogràfic. Font: ICGC

6. ESTUDI D'ALTERNATIVES

A fi efecte de de condicionar i millorar l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener, el projecte ha valorat fins a un total de 4 alternatives que es descriuen a continuació:

6.1. Alternativa A0: Cap actuació.

L'alternativa A0 suposa no fer cap tipus d'actuació i mantenir la l'estació d'aforament tal i com es troba en l'actualitat.

6.2. Alternativa A1: Ubicació actual.

L'alternativa 1 preveu la construcció d'una nova estació d'aforament al mateix lloc on es troba l'actual. A causa del mal estat i el poc compliment de la normativa actual de l'actual estació d'aforament no es contempla el seu condicionament ni millora aprofitant part de l'estructura actual, sinó que es contempla una reconstrucció total.

6.3. Alternativa A2: Cal Serra

L'alternativa 2 comporta la ubicació de la nova estació d'aforament al costat de la masia de Cal Serra, entre 400 i 500 metres aigua avall de l'actual estació d'aforament, una vegada la riera de Cornet desemboca al Cardener.



Fotografia 1: Entorn de la ubicació proposada en l'alternativa 2.

6.4. Alternativa A3: Cal Frare

La tercera alternativa proposa situar l'estació d'aforament pràcticament un quilòmetre aigua amunt de l'actual estació, al costat de la casa de Cal Frare. En aquest cas, la nova estació es situaria uns 250 metres aigua amunt de la resclosa de la Presa i uns 300 metres aigua avall del pont del ferrocarril i de la fàbrica dels Comtals.



Fotografia 2: Entorn de la ubicació proposada en l'alternativa 3.

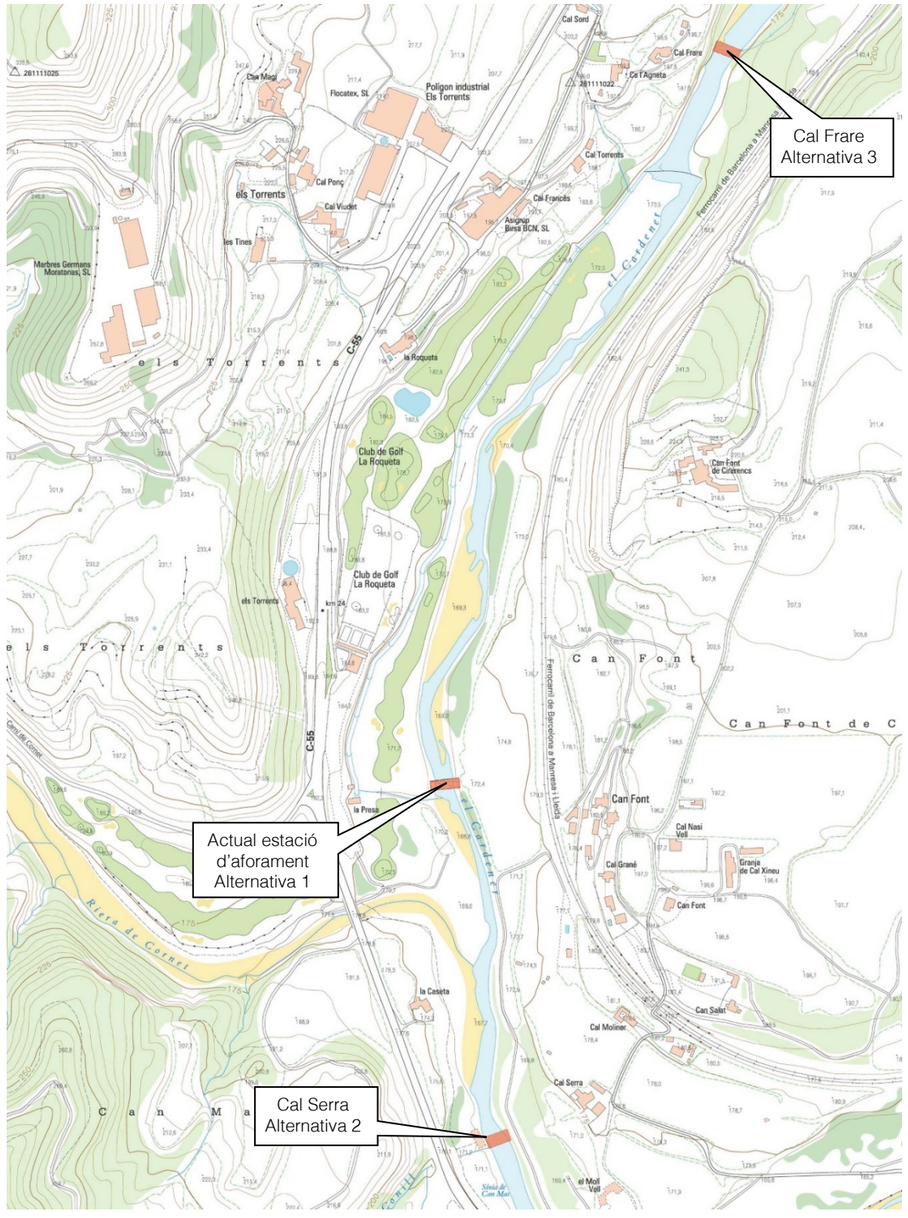


Figura 5: Localització de les alternatives seleccionades sobre mapa topogràfic.

7. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT D'ACTUACIÓ

7.1. Introducció

En conjunt, la plana del Bages és una unitat formada per un mosaic modelat per la pagesia on els masos, camins i conreus de secà alternen amb fragments de boscos isolats sobre turons aïllats per l'activitat erosiva de rius, rieres i torrents que presten les seves aigües per l'establiment de petites hortes i l'assentament d'uns nuclis de població que han pres el protagonisme en l'actual evolució del paisatge.

7.2. Medi físic

L'àmbit d'actuació es torba al municipi de Castellgalí a la comarca del Bages. Aquest es caracteritza per una gran plana estructurada entorn les terres baixes situades aigües amunt de la confluència entre el Cardener i el Llobregat, on s'aglutinen el gruix de les terres agrícoles i teixits urbans. Als interfluvis i zones de relleu ondulat hi domina el bosc o un mosaic agroforestal constituït per petites i mitjanes explotacions.

Aquest paisatge de terres baixes, planes i relleus ondulats és delimitat al sud pels relleus de Montserrat, de Sant Llorenç del Munt i de la serra de l'Obac, a l'est per les serres de Castelltallat, a l'oest per l'altiplà del Moianès i al nord per una successió de serrats: Puigalter, Castellnou, Cogulló de Sallent i Montcogul, avui substituïts en part pels runams de Súria i del Cogulló, aquest més alt que la muntanya de la qual pren el nom, distorsionant fortament el paisatge.

7.3. Geologia

La zona d'estudi, es troba en la depressió central catalana que constitueix el sector oriental de la conca de l'Ebre, la regió està limitada pels Pirineus al nord, la cadena costera catalana a l'est i la cadena ibèrica a l'oest i sud.

La depressió queda representada per terrenys Terciaris (Eocè) i Quaternaris. Existeix una marcada diferenciació entre fàcies vermelles salobres-continentals i fàcies grises marines que divideixen la zona en tres grans unitats. Al sud, una unitat vermella (Paleogen Inferior – Mig), fonamentalment conglomeràtica que dona formes de relleus més notables. Després una unitat intermèdia gris d'ambient marí (Biarritziense- Priaboniense Inferior), que en part significa un canvi lateral amb l'anterior (és on es troba la zona d'estudi). Al nord, i estratigràficament superposada, per altre unitat fonamentalment detrítica vermella, amb dipòsits salins i calcàries lacustres. Aquesta unitat seria en part oligocènica.

Els sediments terciaris presenten exclusivament diaclasament i falles directes. Les diaclases presenten dues direccions preferents, sensiblement N-NO y NE, totes elles poden ser reflex de les tensions creades en l'aixecament de la Cordillera (Primera fase pirenaica). Les falles directes són coincidents amb les

direccions de diaclasació, tot i que amb un notable predomini de la direcció N-NO. Tot i que a la zona d'estudi no apareixen falles d'importància.

Els materials quaternaris que s'observen a la zona d'estudi s'associen principalment als dipòsits al·luvials del riu Cardener i el riu Llobregat així com un Quaternari antic que es pot resumir en alguns nivells, varis nivells de terrasses.

La zona d'estudi correspon a un tram del riu Cardener aigües amunt de la confluència amb el riu Llobregat. En ambdós marges del Cardener trobem dipòsits al·luvials quaternaris.

En el marge dret, a uns cent metres a l'Oest, trobem margues blavenques localment sorrenques amb un lleuger cabussament cap al Nord. En el marge esquerre, a uns dos-cents metres cap a l'Est, trobem sorrenques grises, conglomerats i limonites.

A mida que ens allunyem de la zona d'estudi en ambdues direccions es succeeixen els canvis laterals d'ambdues litologies així com de calcàries organògenes generalment noduloses i de conglomerats tots ells d'edat eocena (Terciari).

7.4. Climatologia

El clima del Pla de Bages presenta forts contrastos tèrmics, amb oscil·lacions entorn als 19 ºC, a causa d'un estiu calorós, especialment en les temperatures diürnes, i un hivern fred, producte d'una forta tendència continental provocada per la presència de la serralada Prelitoral que actua com a pantalla orogràfica a les influències del Mediterrani. Les temperatures estivals (juliol i agost) presenten mitjanes per sobre dels 35 ºC, de vegades superiors als 40ºC, donant lloc a un marcant període d'aridesa (juny, juliol i agost), on la poca aigua del sòl s'escapa a l'atmosfera produint condensacions de vapor. Les mitjanes hivernals presenten mínimes per sota dels 5ºC, i encara que rarament baixen per sota dels 0ºC, es presenten gebrades. A l 'hivern, producte de situacions anticiclòniques, són freqüents als fons de les conques les inversions tèrmiques i les boires, tot i que poc persistents. Les precipitacions són més bé escasses amb dos màxims, producte fonamentalment de la inestabilitat atmosfèrica, de tardor i primavera, amb mitjanes anuals que oscil·len entre els 500 i 600 mm anuals.

7.5. Qualitat de l'aire

La zona del projecte es troba englobada dins les Zones de Qualitat da l'Aire (ZQA) número 5 de la zona CC "Zona central". Segons les darreres dades de què es disposa (2017) facilitades per la Generalitat de Catalunya els nivells de qualitat de l'aire mesurats pel diòxid de nitrogen, el diòxid de sofre, el monòxid de carboni, el sulfur d'hidrogen, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres, les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 2.5 micres, el plom i el benzè estan per sota dels valors límit establerts per la normativa. Pel que fa als nivells mesurats d'arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè, no s'han superat els valors objectiu establerts a la legislació.

Pel que fa a l'ozó troposfèric no s'ha detectat cap superació del llindar d'informació horari a la població ni del llindar d'alerta en els 2 punts de mesurament d'aquesta zona.

Pel que fa a la zona concreta de treball cal destacar la presència de focus industrials propers poc contaminants i un trànsit baix, de caràcter veïnal relacionat amb el polígon. Tot i això, el trànsit per la carretera C-55 és molt superior. Cal dir que el fet de ser una zona de caràcter al·luvial es produeixen corrents d'aire de forma habitual.

7.6. Hidrologia

Les aigües superficials del municipi formen part de la conca hidrogràfica del Llobregat. Aquesta té dos cursos fluvials principals: el Cardener i el propi Llobregat.

El riu Llobregat neix a la població de Castellar de n'Hug, a 1.259 m d'altitud a la serra del Cadí i desemboca al mar Mediterrani. Travessa la Serralada Litoral, alternant, en els seus marges, l'aprofitament industrial I amb l'agrícola (a les planures). El riu supera els 170 km de longitud i té una conca de 4.948 km^2 , amb un cabal mig d'uns 20 m^3/s.

Pel que fa al Cardener, és un dels principals afluents del Llobregat, amb un cabal mitjà de 6,5 m^3/s. Neix a una altitud d'uns 1.100 m, a les Fonts del Cardener, i desemboca al riu Llobregat, al terme municipal d'estudi, després de 87 Km de recorregut.

A la conca del Llobregat es van situar colònies industrials durant els segles XIX i XX que van aprofitar l'energia i l'aigua d'aquests rius. El riu rep nombroses aportacions de contaminació per indústries i per residus líquids dels nuclis urbans, situats al llarg del seu curs. A més, el Llobregat té una font peculiar de contaminació pels residus de les mines de potassa que fan que la seva salinitat sigui elevada.

Castellgalí és el punt de trobada dels dos rius, el Llobregat i el Cardener, fet que li atorga unes característiques hidrogràfiques singulars. També creuen el municipi dos rieres importants, la de Cornet (al nord) i la de Castellet (al sud), i alguns torrents com el de la Casa Nova, que tant sols duen aigua en èpoques de pluja

A continuació s'inclou el resum de dades corresponents al tram d'estudi (Unitat 10074: Cardener a E.A. A0002 Manresa), extretes del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940 – 2000)". Aquesta unitat correspon a la massa d'aigua Riu Cardener des de l'EDAR de Manresa fins al Llobregat (amb codi 1000700).

LLOBREGAT UNITAT 10074 **CARDENER A E.A. A0002 (MANRESA)**

DADES CARACTERÍSTIQUES DE LA SÈRIE DE 60 ANYS

Aportació anual mitjana	196,20 hm^3	Cabal diari mitjà	6,22 m^3/s
Aportació anual màxima	498,42 hm^3	Cabal diari màxim	180,18 m^3/s
Aportació anual mínima	57,82 hm^3	Cabal diari mínim	0,45 m^3/s
Nombre mitjà de dies secs a l'any	0 dies	Cabal dominant (T=2 anys)	42,75 m^3/s
		Cabal dominant (T=7 anys)	86,33 m^3/s

Cabals diaris mitjans mensuals (m^3/s)

oct	nov	des	gen	feb	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set
5,52	5,94	6,22	6,39	6,24	7,31	7,51	8,65	6,83	4,56	4,65	4,80

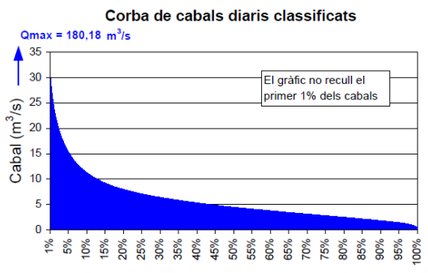
Qk, cabal diari igualat o superat el k% de dies (m^3/s)

Q5	Q10	Q25	Q50	Q75	Q90	Q95
16,77	11,80	7,22	4,49	2,81	1,82	1,42

Estadístics mediambientals (m^3/s)

Q347	Q330	0,2Q300	7Q2	7Q10	10Q5	ABF*
1,42	1,82	0,47	1,41	0,93	1,08	3,81

**Aquatic Base Flow (Q 50 d'agost)*



Taula 1: Dades característiques de Cabals. Font: Agència Catalana de l'Aigua

D'acord amb aquestes dades, el cabal mig interanual del Cardener en el punt d'estudi és de 6,22 m^3/s i els mesos amb menor cabal circulant són juliol, agost i setembre, tot i que el cabal es manté força constant durant tot l'any, atès que ve regulat per la presa de Sant Ponç, situada aigua amunt de l'estació.

Pel que fa a la riera de Cornet, que es situa al nord del límit municipal aigües avall de l'actual estació d'aforament, cal destacar que està declarada per l'ACA com a "zona sensible" per fet de que pot servir de referència per contrastar l'estat ecològic amb d'altres rius. Aquesta categoria es deu a que no està fortament modificada, sense embassaments, endegaments ni presència de minicentrals hidroelèctriques.

7.7. Vegetació

Ple que fa a la vegetació, al conjunt de la zona, destaquen les zones de matollars principalment a causa dels incendis reiterats esdevinguts en els darrers anys (1980, 1986, 1994, 1996, 2004, 2005, 2009) de manera que predominen plantes de petit port i de ràpid assentament. Les més habituals són la bufalaga (*Thymalaea tinctorea*), la globulària (*Globularia alypum*), la farigola (*Thymus vulgaris*), el romaní (*Rosmarinus officinalis*) i la sajolida (*Satureja montana*), entre d'altres.

La presència d'aigua és també causa de modificacions en la vegetació, especialment en els sectors millor conservats, com els cursos fluvials. En aquests indrets s'hi troba el pollancre (*Populus nigra*) i l'om (*Ulmus minor*), tot i que en molts indrets la llera del riu es troba força desarborada. En algunes localitats, especialment vora els recs de la sèquia de Manresa, és comú trobar canyars d'*Arundo donax*.

Per altra banda, l'existència de camps de conreus i nombrosos marges entre finques, afavoreix la presència d'una variada flora arvense i ruderal. Hi destaquen la ravenissa blanca (*Diplotaxis erucoides*), el pixallits (*Taraxacum officinallis),* el blet (*Chenoponium album*) i la rosella (*Papaver rhoeas*).



Fotografia 3: Vegetació de la zona aigües avall de la EA

La vegetació arbrada més àmpliament difosa correspon a pinedes secundàries de pi, plantades i afavorides pel seu profit econòmic. La seva distribució és d'origen antròpic, i cal cercar-lo en plantacions fetes poc després de la plaga de la fil·loxera (Casals Costa, et al., 2005). Els pins més habituals són el pi blanc (*Pinus halepensis*) i la pinassa (*Pinus nigra*). El pi blanc apareix sobretot a la banda central i sud de la unitat, mentre que la pinassa és més pregona vers la banda nord. Es poden trobar pinedes cap al serrat de la Llangostera, entre Sant Salvador de Guardiola i Castellgalí, en el bosc de la Font, entre Rajadell i Monistrolet, i en el bosc de Caselles, vora el Raval de Pere Jutge. En general es tracta de masses forestals poc estructurades i sense gaire vàlua florística, en el sotabosc de les quals és possible trobar alguna carrasca. En conjunt afecten menys del 15% de la unitat, i tenen un caràcter força testimonial.

Pel que fa al propi àmbit de l'actuació, segons la descripció dels hàbitats de Catalunya, elaborats pel Departament de Territori i Sostenibilitat el nostre àmbit d'actuació a la zona es hi trobem diversos tipus de comunitats:

- Vegetació de riera: Formada per una complèxida d'alberedes (i pollancredes) amb vinca (*Vinca difformis*), de la terra baixa (i de la muntanya mitjana) amb codi 44 h combinat amb llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa (24a) i canyars de vores d'aigua a la pròpia llera (53d) i canyissars
- Les zones forestals amb vegetació més degradades estan formades per pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues(42 aa) combinades amb bosquines de pi blanc (*Pinus halepensis*) procedents de colonització (32 ae)
- Les zones forestals amb més bon estat de conservació són alzinars (boscos o màquies de *Quercus ilex*) de terra baixa (45c) que sovint s'alternen amb boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i roures (*Quercus faginea, Q. pubescens...),* de terra baixa i de l'estatge submontà (45d)
- D'altra banda, a les vessants de zones cremades o intensament explotades, amb un pobre estrat arbori s'hi fan les brolles de romaní (*Rosmarinus officinalis*) -i timonedes-, amb foixarda (*Globularia alypum*), bufalaga (*Thymelaea tinctoria*)..., calcícoles de terra baixa (32u) sovint combinades també amb les bosquines de pi blanc (*Pinus halepensis*) procedents de colonització.
- Les zones més planeres als fons de les valls s'hi combinen conreus extensius de secà o regadiu alternats amb zones urbanitzades.

Atès que l'estació d'aforament es troba en una zona on s'hi desenvolupa la vegetació de ribera com a comunitat amb interès ecològic rellevant a continuació es descriuen aquestes comunitats de forma més detallada.

Les alberedes (i pollancredes) amb vinca (Vinca difformis), de la terra baixa (i de la muntanya mitjana) són boscos caducifolis d'àlbers, sovint barrejats amb altres arbres de ribera, com ara oms i freixes de fulla petita. Els estrats arbustiu i herbaci són força irregulars i més aviat pobres, bé que hi destaquen algunes herbes molt típiques, com és la mateixa vinca. Quan l'hàbitat és alterat, pot esdevenir inextricable per l'abundància d'arbustos espinosos. A les comarques meridionals s'empobreix en espècies eurosiberianes.

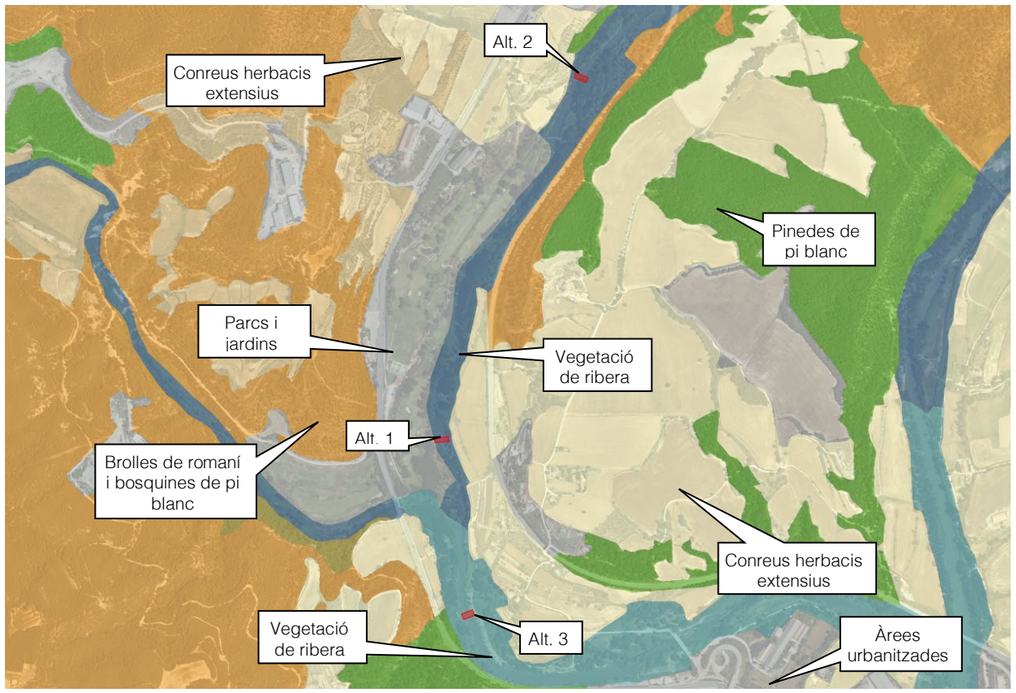


Figura 6: Hàbitats de Catalunya. Font: Servidor interactiu de mapes ambientals. Generalitat de Catalunya.

Tradicionalment, i fins als darrers decennis, aquesta albereda ha estat molt alterada i sovint convertida en terres agrícoles (horts, plantacions de pollancres) aprofitant la qualitat del sòl i la capa freàtica poc profunda.

Darrerament sembla que està en procés de recuperació, a conseqüència de l'abandonament de cultius o, més rarament, de repoblacions específiques.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Populus alba (àlber)	•		•	
Populus nigra (pollancre)		•	•	
Ulmus minor (om)		•		
Fraxinus angustifolia (freixe de fulla petita)				•
Estrats arbustiu i lianoide				
Rubus ulmifolius (esbarzer)		•		
Hedera helix (heura)		•		
Rubus caesius (romegueró)			•	
Estrat herbaci				
Vinca difformis (vinca)		•	•	
Arum italicum (sarriassa)			•	
Aristolochia longa			•	
Viola alba (violeta de bosc)				•
Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)				•

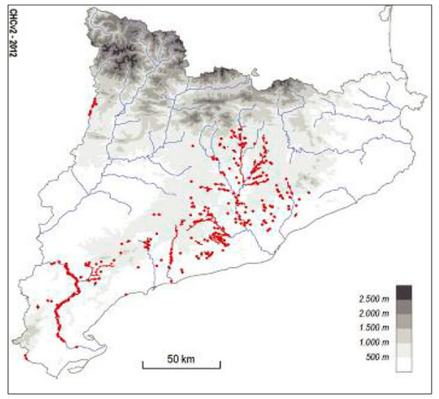


Figura 7: Flora principal i distribució les alberedes (i pollancredes) amb vinca de la terra baixa

Els llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa són marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial. Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i àdhuc anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Salix spp. (salzes)			•	
Myricaria germanica			•	
Mentha longifolia (menta boscana)			•	
Juncus spp. (joncs)			•	
Saponaria officinalis (herba sabonera)			•	
Polygonum lapathifolium (presseguera borda)			•	
Polygonum persicaria (herba presseguera)			•	
Bidens tripartita			•	
Bidens frondosa			•	
Xanthium italicum (llapassa borda)			•	
Agrostis stolonifera			•	
Polypogon viridis			•	
Paspalum distichum (gram d'aigua)			•	
Andryala ragusina (llonja)			•	
Glaucium flavum (cascall de riera)			•	

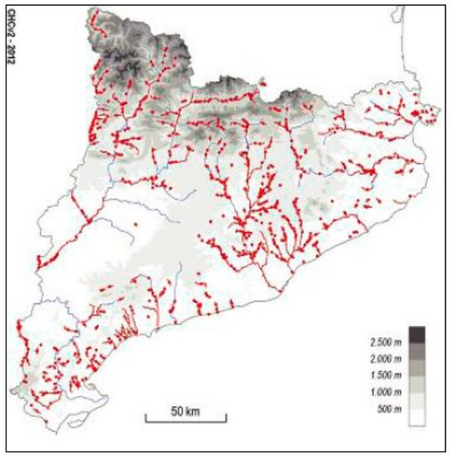


Figura 8: Flora principal i distribució dels llits i marges de rius, sense vegetació llenyosa densa

En general no presenta problemes de conservació importants. Puntualment pot tenir problemes per freqüentació i trepig; per extracció de còdols, sorres o argiles; per contaminació o abocaments de residus; per modificació del curs fluvial; per captacions d'aigua, o per l'elevada presència d'espècies exòtiques.



Fotografia 4: Canyars a la vora del Carener en el seu pas per l'actual EA

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Arundo donax (canya)	•		•	
Calystegia sepium (corretjola gran)		•	•	
Cynanchum acutum (corretjola borda)			•	

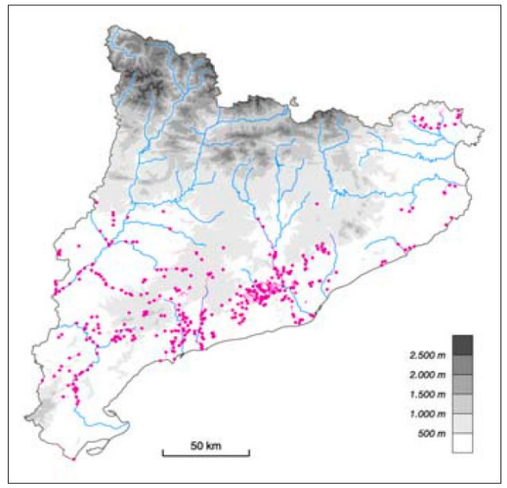


Figura 9: Flora principal dels canyars de vores d'aigua.

Finalment, els als marges hi trobem els canyars de vores d'aigua i els canyissars. Els primers són formacions altes de fins a 4 metres d'alçada, sovint denses i molt pobres en espècies, constituïdes bàsicament per les canyes, a les quals s'entortolliguen algunes plantes enfiladisses. La presència de la canya (*Arundo donax*), una planta invasora, és molt destacable. Aquesta s'instaura i arriba a dominar els marges més propers a la llera, especialment en punts on l'aigua flueix.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat herbaci				
Phragmites australis subsp. *australis* (canyís)	•		•	
Phragmites australis subsp. *chrysanthus* (canyís)	•		•	
Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* (jonca d'estany)			•	
Scirpus lacustris subsp. *lacustris* (jonca d'estany)			•	
Typha angustifolia (balca de fulla estreta)			•	
Typha latifolia (balca de fulla ampla)			•	
Scirpus littoralis (jonca litoral)			•	
Scirpus maritimus (jonca marítima)			•	
Sparganium erectum (bova borda)			•	
Alisma plantago-aquatica (plantatge d'aigua)			•	
Lysimachia vulgaris			•	

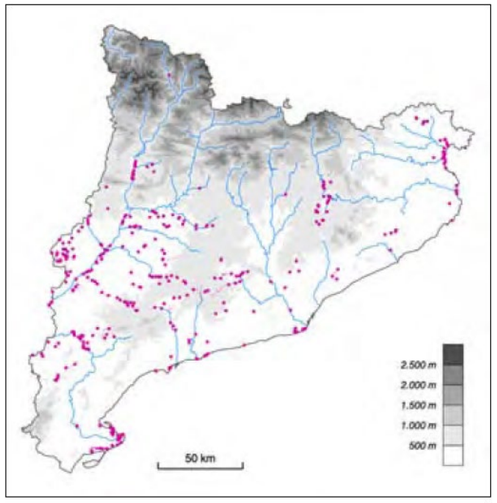


Figura 10: Flora principal dels canyissars.

A les zones més calmades, sovint apareixien ens canyars de vores d'aigua, formacions herbàcies molt denses dominades per canyissos, d'una alçària que pot anar des d'1,5-4 m dominades per canyís (Phragmites australis subsp. Australis) o (*P. australis subsp. chrysanthus*). Les integren principalment helòfits rizomatosos, adaptats a la submersió més o menys perllongada de l'aparell radicular i la base de les tiges. El règim anual d'inundació, les característiques químiques de l'aigua i la situació geogràfica en condicionen notablement la diversitat específica.

Les fitxes descriptives dels hàbitats descrits estan adjuntes a l'apèndix número I del present document

En relació a la vegetació potencial, segons el mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000, elaborat pel Grup de Recerca de Geobotànica i Cartografia de la Vegetació de la Universitat de Barcelona, ens trobem tres dominis:

- Vegetació de ribera (albereda, omeda i sargar): *Vinco-Populetum albae*, *Hedero-Ulmetum minoris*, *Lithospermo-Ulmetum minoris*, *Saponario- Salicetum purpureae* com a vegetació de ribera per a la llera del Cardener
- Carrascar típic: *Quercetum rotundifoliae typicum* per a les zones forestals amb pendent.

7.8. Fauna

La fauna de la unitat és clarament cosmopolita. Hi són significatius la guineu (*Vulpes vulpes*) i el senglar (*Sus scrofa*). En indrets oberts és fàcil guaitar la perdiu (*Alectoris rufa*) i el conill (*Oryctolagus coniculus*), tot i que en densitat baixes. Pel que fa a la fauna ictícola de la zona, les aigües del Cardener i del Llobregat no tenen gaire qualitat de manera que les poblacions de peixos més rellevants són de carpa (*Cyprinus carpio*), barb (*Barbus bocagei*) i peix gat (*Ameiurus melas*). En alguns torrents i recs és possible trobar alguna tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*), però en nombre descendent.

D'altra banda, l'Agència Catalana de l'Aigua disposa d'un inventari de peixos per a cada una de les masses d'aigua existents. En el nostre àmbit concret la massa d'aigua amb nom Riu Cardener des de l'EDAR de Manresa fins al Llobregat i codi 1000700 definides segons el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya. Aquesta massa d'aigua s'identifica com a riu de muntanya mediterrània de cabal elevat. La mostra es va realitzar molt a prop de l'àmbit d'actuació, concretament poc abans de que el riu aflueixi les seves aigües al Llobregat, a l'alçada del polígon industrial de Cal Carner durant el juny de 2017. Les dades obtingudes es detallen a continuació.

NOM CIENTÍFIC	NOM COMÚ	ORIGEN	DENSITAT (ind/ha)	BIOMASSA (Kg/ha)
Cyprinus carpio	Carpa	Introduïda	78	227
Alburnus alburnus	Alburn	Introduïda	5382	37
Gobio lozanoi	Gobi ibèric	Translocada segons conca	1658	8,8
Rutilus rutilus	Madrilleta vera	Introduïda	359	8,6
Anguilla anguilla	Anguila	Autòctona	31	2,7
Barbus graellsii	Barb comú	Translocada segons conca	156	1,7
Lepomis gibbosus	Peix sol	Introduïda	203	1,5
Phoxinus sp.	Barb roig	Translocada segons conca	234	0,41

Taula 2: Captures de peixos segons mostreig de l'Agència Catalana de l'Aigua (Juny 2017).

Tenint en compte la densitat d'individus, l'espècie amb major presència en aquest tram del riu Cardener és l'alburn, una espècie introduïda seguit del gobi ibèric, translocada segons conca. En relació a la biomassa, destaca especialment la carpa i en segon terme igualment l'alburn.

Pel que fa a l'interès ecològic cal citar la presència de l'anguila tot i que amb poca rellevància. D'entre les espècies autòctones translocades podem citar el gobi ibèric, el barb comú i el barb roig.

A continuació es realitza una descripció de cadascuna de les espècies observades:

- La carpa (*Cyprinus carpio*) és una espècie introduïda d'origen euroasiàtic, que abunda als cursos mitjos i baixos dels rius. Després de la seva introducció ha aconseguit una àmplia distribució per la seva capacitat d'adaptació i la resistència a condicions adverses de temperatura, oxigen i salinitat, entre altres.
- L'alburn (*Alburnus alburnus*) és un peix introduït que no supera els 15 cm de longitud, originari de les aigües dels Pirineus i dels Alps. Actualment es troba molt estès en les aigües del Cardener.
- El gobi ibèric (*Gobio lozanoi*) arriba a una mida màxima d'uns 14 cm. El cos és allargat amb la part ventral aplanada. La boca està dirigida cap avall i hi té un parell de barbetes. El cos té una coloració platejada i està recorregut per una sèrie de taques fosques arrodonides. Es distribueix originàriament pel sud-oest de França i alguns rius del País Basc. A Catalunya es troba introduït a la conca de l'Ebre i afluents. Pot viure en tota mena d'ambients, però prefereix els trams mitjans dels rius, amb substrats tous de sorra o grava. És un peix gregari, que s'alimenta d'invertebrats bentònics, algues i matèria orgànica. Pot competir amb les espècies autòctones i, per aquest motiu, es considera una espècie perjudicial
- El rutil o madrilleta verda (*Rutilus rutilus*) mesura habitualment entre 15 i 25 cm, màxim 40 cm. El cos és alt i lateralment comprimit. Els ulls tenen una coloració taronja o vermella. Les aletes ventrals i anal són de color taronja o vermell. Es distribueix de forma natural per Europa i Àsia, però és introduïda a Catalunya, on la podem trobar a les conques de la Muga, Fluvià, Ter,

Llobregat i Ebre Habita als rius de corrent lent, llacs i embassaments. És una espècie omnívora que menja invertebrats principalment, però també plantes aquàtiques i algues.

- L'anguila (*Anguilla anguilla*) és una espècie catàdroma, que es reprodueix a l'anomenat mar dels Sargassos, a l'oceà Atlàntic prop d'Amèrica central, des d'on migra cap a les costes d'Europa i entra a les aigües continentals. Les petites angules entren als rius principalment a finals de tardor i durant l'hivern. Romanen als rius entre 4 i 12 anys abans de tornar al mar per a la reproducció. Té una activitat principalment nocturna i s'alimenta d'insectes, crustacis, mol·luscs i petits peixos. Aquesta espècie es troba a totes les conques fluvials d'Europa i el Nord d'Àfrica que tenen connexió amb el mar. La seva distribució està limitada per la presència de preses i altres barreres que impedeixen que puguin remuntar. La mida dels adults és de 40-80 cm; els mascles són més petits que les femelles. El cos és molt allargat i està recobert d'una gruixuda capa mucosa, sota la qual hi ha escates molt petites. Les anguiles joves en fase de creixement s'anomenen "anguiles grogues" i tenen una coloració bruna amb el ventre groguenc. Quan migren al mar es transformen en "anguiles platejades", prenent una coloració grisosa amb tonalitats argentades. Actualment és una espècie que es troba en perill crític d'extinció, ja que ha patit un fort declivi a les últimes dècades a causa de les preses i altres obstacles que impedeixen les seves migracions, la sobrepesca i la contaminació per compostos orgànics.
- El barb comú (*Barbus graellsii*) és l'espècie de barb més gran de Catalunya, podent arribar fins als 60 cm de longitud, i es considera introduïda a la conca del Cardener, on es localitza en diferents punts. Tot i que en els trams alts es troba només en l'època de reproducció.
- El peix sol (*Lepomius gibbiosus*) és un peix de mida petita que normalment no mesura més de 15 cm. El cos és alt i comprimit lateralment. En el marge posterior de l'opercle tenen una taca negre vorejada de vermell i blanc Tenen dues aletes dorsals fusionades, l'anterior amb radis espinosos. El cos és de colors vius i molt variats. El peix sol és originari dels rius de la vessant atlàntica d'Estats Units. La introducció del peix sol a Catalunya és antiga i actualment es troba a la majoria de conques, tant als rius com als embassaments. Habita als trams de riu de corrent lent, en zones de poca profunditat i amb vegetació. Els ous són defensats pels mascles fins que els alevins s'han dispersat. S'alimenten d'invertebrats i alevins de peixos. El peix sol causa un gran impacte ecològic sobre les espècies autòctones a causa de la seva gran voracitat
- El barb roig (Phoxinus phoxinu) és un petit ciprínid que difícilment sobrepassa els 12 cm de longitud, encara que les femelles acostumen a ésser una mica més grans que els mascles. El pes màxim que assoleix és de 10 g. Disposa d'un cap allargat, ample i robust, lleugerament aplanat i el cos és prim, però no fortament comprimit amb un peduncle caudal curt i alt. L'aleta pectoral té forma de ventall en els mascles, mentre que en les femelles és més petita i aguda. Als adults, el marge posterior de l'aleta pectoral els arriba a l'origen de l'aleta ventral (14-16 radis). Tenen l'origen de l'aleta ventral bastant més endavant que l'origen de l'aleta dorsal (8 radis). L'aleta anal (8 radis) s'origina per sota de la inserció de l'aleta dorsal. Té l'aleta caudal profundament doblegada, amb un 19 radis. La seva coloració és fosca, amb petites franges transversals de color daurat-blanc. Els mascles presenten tubercles nupcials, presents a la part dorsal, lateral i ventral del cap. Arriba a la maduresa sexual als 35-45 mm, entre el segon i tercer any de vida



Figura 11: Phoxinus sp (barb roig).

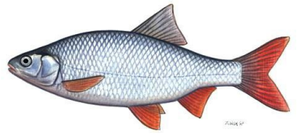


Figura 12: Rutilus rutilus (Madrilleta vera)



Figura 13: Phoxinus sp (barb roig).
Font: CSIC



Figura 14: Luciobarbus graellsii (barb comú)
Font : www.eportal.mapama.gob.es



Figura 15: Cyprinus carpio (carpa)
Font : http://identifyfish.blogspot.com



Figura 16: Arburnus alburnus (Alburn).
Font: https://scandposters.com

Figura 17: Gobio lozanoi (Gobi ibèric).



Font: https://ictio.cat



Figura 18: Anguilla anguilla (Anguila).
Font:www.gastronomiadegalicia.com



Figura 19: Lepomis gibbosus (Peix sol)
Font: www.vertebradosibericos.org

A l'apèndix número II del present document s'inclouen les fitxes dels tàxons identificats extretes del llibre *Atlas y Libro Rojo de los Peces Continentales de España*, publicat per la *Dirección General de Conservación de la Naturaleza* del Ministeri de Medi Ambient.

7.9. Paisatge

L'àmbit de la zona pertany a la unitat de paisatge del Pla de Bages. Aquest constitueix una gran plana estructurada entorn les terres baixes situades aigües amunt de la confluència entre El Cardener i el Llobregat, on s'aglutinen el gruix de les terres agrícoles i teixits urbans. Als interfluvis i zones de relleu ondulat hi domina el bosc o un mosaic agroforestal constituït per petites i mitjanes explotacions.

Aquest paisatge de terres baixes, planes i relleus ondulats és delimitat al sud pels relleus de Montserrat, de Sant Llorenç del Munt i de la serra de l'Obac, a l'est per les serres de Castelltallat, a l'oest per l'altiplà del Moianès i al nord per una successió de serrats: Puigalter, Castellnou, Cogulló de Sallent i Montcogul, avui substituïts en part pels runams de Súria i del Cogulló, aquest més alt que la muntanya de la qual pren el nom, distorsionant fortament el paisatge.

Els principals trets distintius de la zona són:

- Plana sedimentària, altament antropitzada, situada a cotes baixes amb replans limítrofs.
- Els rius Llobregat i Cardener creuen i estructuren aquest paisatge.
- Xarxa de municipis, estretament vinculats a Manresa, que formen un gran espai periurbà
- Coexistència de nuclis urbans, polígons industrials, urbanitzacions i espais rurals.
- Espais agrícoles, principalment conreus herbacis de secà i vinya, estructurats a les zones més planes i presència de pinedes de pi blanc als costers adjacents.
- Destacada xarxa hídrica, especialment la Sèquia de Manresa, que va permetre el desenvolupament de conreus de regadiu al seu entorn (Horta de Manresa).
- La xarxa viària principal, conformada per l'eix transversal (C-25), l'eix del Llobregat (C-16), la C-37 i la C- 55.



Figura 20: Unitats de paisatge. Font: Observatori del Paisatge

Els principals valors són:

- Industrialització històrica (colònies industrials, canals, rescloses, cases de l'amo, etc.), amb una notable empremta en el paisatge.
- Ponts i aqüeductes sobre els rius
- Monestirs i esglésies destacades, com el monestir de Sant Benet del Bages i la Seu de Manresa
- Zones humides lligades al Llobregat, en ocasions relacionades amb l'existència d'antigues bòbiles
- Ric patrimoni rural lligat a la vinya i el cereal: feixes, murs de pedra seca, barraques, cups, tines, eres, corrons, etc...
- El fons escènic de referència format per Montserrat i el Montcau

7.10. Patrimoni arquitectònic, arqueològic i cultural

Segons la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya a uns 200 metres en sentit est de l'actual estació d'aforament hi ha inventariat l'element patrimonial arquitectònic Can Font de Cirerencs. Es tracta d'una masia formada per un cos de planta rectangular i teulada a dues vessants amb planta baixa, pis i golfes i una torre adossada coronada per merlets. La porta d'entrada a la casa és d'arc de mig punt adovellat. A l'edifici original posteriorment se li va afegir un cos lateral maclat a la façana principal format per planta baixa, pis amb galeria i terrat. La galeria és de maó arrebossat amb incrustacions ceràmiques i la barana és balustrada. El terrat combina barana i d'obra i ferro. La galeria i la decoració exterior de tot el conjunt és fruit d'una restauració del 1920. A l'interior hi ha un celler amb arcades de pedra que conserva botes del segle XVII. La torre fou utilitzada com a presó. Als segles XVII - XIX es van fer sengles ampliacions, tal com queda documentat a les dates de les llindes: 1668 i 1843. I l'any 1920 l'arquitecte J. Firmat i Serramatera va fer una restauració.



Fotografia 5: Visió del mas i l'entorn. 1993 . Font: Gemma Estrada

Pel que fa al patrimoni cultural els mapes de patrimoni cultural de la Diputació de Barcelona cataloguen la central hidroelèctrica de Castellgalí, a uns 80 metres a l'oest de l'estació d'aforament. Es tracta d'un conjunt d'edificis formats per una torre de planta i dos pisos cobert amb teulada a quatre vessants; i un edifici d'una sola planta cobert amb teulada a doble vessant. Els dos edificis estan construïts seguint la tipologia dels edificis industrials de l'època. Amb una base d'obra feta en pedra sobre la que s'aixequen les parets arrebossades; grans finestrals verticals i diferents elements decoratius com escales invertides o guarniments als angles de les finestres fets amb maó. Destaca la decoració frontal de l'edifici més baix en forma ondulada. A la part central hi ha el saltant d'aigua amb un sistema de comportes hidràuliques que permeten el desguàs al riu.



Fotografia 6: Central hidroelèctrica de Castellgalí. Font: Diputació de Barcelona

La central fou Instal·lada per la Companyia d'electricitat manresana. La capacitat productiva era de 160kw. Hi van instal·lar dues centrals més, una a les hortes de Viladordis (Sant Fruitós de Bages) i altra e les Marcetes (Pont de Vilomara). El 1911 es crea la companyia Energia Elèctrica de Catalunya, impulsada pel financer Rius. El 1912 s'instaura la central hidroelèctrica de Boades que produïa 281 kw. Aquestes centrals es van crear per reforçar la producció elèctrica de la fàbrica del carrer Llussà de Manresa.

8. FIGURES DE PROTECCIÓ AMBIENTAL

8.1. ENPE, Xarxa Natura 2000 i PEIN

La zona en la que es situa l'estació d'aforament no està inclosa en cap espai protegit per la legislació estatal o catalana, i no es troba en cap espai inclòs en el Pla d'Espais d'Interès Natural, regulat per la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'Espais Naturals. Tampoc no compta amb cap espai ENPE, és a dir, zones catalogades com a Espais Naturals de Protecció Especial pel seu interès científic, ecològic, cultural, educatiu, paisatgístic o recreatiu i protegits per la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'Espais Naturals, ni cap Zona Humida catalogada i protegida per la mateixa llei d'Espais Naturals.

L'àmbit d'estudi tampoc es troba inclòs en la Xarxa Natura 2000 que integra les zones proposades per integrar una futura xarxa d'espais protegits a nivell europeu, englobant les Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA), i els Llocs d'Importància Comunitària (LIC).

8.2. Àrees d'interès faunístic i florístic

Cal tenir en compte però, que la zona es troba en un àrea identificada com a àrea d'interès florístic i faunístic. Les àrees d'interès faunístic i florístic són zones caracteritzades pel Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Media Natural com les àrees més crítiques de totes les espècies de fauna i flora amenaçades. En relació al nostre Àmbit d'estudi cal dir que és una zona d'interès faunístic per la presència de de l'Àguila Cuabarrada *Aquila fasciata (= Hieraaetus fasciatus)* i llúdriga (*Lutra lutra*)

Àguila Cuabarrada *(Aquila fasciata)*

És un àguila depredadora especialitzada en la captura d'ocells i mamífers de mida mitjana. La discreció, l'agilitat i la versatilitat d'aquesta espècie li permeten sobreviure en àrees força humanitzades. D'altra banda, en àrees més salvatges competeix amb l'àliga daurada i, per aquesta raó, és molt escassa en els llocs on aquesta és abundant. Per tot això, els ambients harmònicament humanitzats (pels usos tradicionals) li són més favorables.

Les parelles adultes viuen tot l'any en territoris abruptes de les serralades litorals, prelitorals i del Prepirineu. Vol un clima mediterrani i assolellat i rebutja les àrees que superen els 1.000 m. d'altitud i les plujoses. La garriga és la formació vegetal més característica dels terrenys on viu.



Figura 21: Àguila Cuabarrada

Els immadurs, en canvi, s'estableixen temporalment lluny de les àrees de cria, en àrees força planes, on abunda la caça menor (a Catalunya, als secans extensius de Lleida, principalment). Fa el niu a les cingleres i sol fer la posta (normalment de dos ous) durant el mes de febrer o principis de març.

El grau de protecció legal està garantit gràcies a les diverses normatives vigents:

- Unió Europea: Directiva 2009/147/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 30 de novembre, relativa a la conservació de les aus silvestres (Directiva d'ocells), annex I: espècies que seran objecte de mesures de conservació especials quant a l'hàbitat, amb la finalitat d'assegurar-ne la supervivència i la reproducció en l'àrea de distribució.
- Estat espanyol: Llei estatal 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat: annex IV (espècies que seran objecte de mesures de conservació especials quant a l'hàbitat, amb la finalitat d'assegurar-ne la supervivència i la reproducció en l'àrea de distribució). El catàleg estatal vigent considera l'espècie vulnerable (corre el risc de passar a la categoria en perill d'extinció o, per la seva raresa, s'enfronta a un risc de desaparició a la natura).
- Catalunya: Decret legislatiu 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de protecció dels animals: espècie protegida de la fauna salvatge autòctona. El Catàleg de fauna amenaçada de Catalunya (pendent d'aprovació) considera l'espècie en perill d'extinció (la seva supervivència a curt termini és poc probable).

Els seus principals factors d'amenaça són la pèrdua de qualitat dels territoris, sigui per impactes sobre el medi, reducció de preses, excés de pertorbacions o desplaçaments a zones menys favorables forçats per altres espècies competidores com l'àliga daurada, està al darrera de l'increment de la mortalitat i la disminució de l'èxit reproductor.

La capacitat d'adaptació d'aquesta espècie als ambients humanitzats té evidentment un límit i, en els darrers anys, el constant increment urbanístic i d'infraestructures (carreteres, pedreres, etc.), així com de presència humana en els sectors de cria (lleure i escalada principalment), són les causes dels abandonaments d'alguns sectors de cria. D'altra banda, una excessiva mortalitat provocada sobretot pels accidents amb les línies elèctriques (cada dia més nombroses) i per la persecució en algunes àrees privades de caça comporta que moltes baixes no siguin substituïdes i alguns territoris restin abandonats. La competència amb l'àliga daurada (espècie en augment) i el progressiu abandonament de l'agricultura extensiva (sigui per intensificació com per abandonament real) dificulten la recuperació d'un dels depredadors més genuïnament mediterranis. Atès que les mesures de conservació aplicades fins ara no han estat suficients per aturar totalment aquesta regressió, l'aprovació i l'aplicació d'un pla de recuperació per a aquesta espècie és indispensable.

La mortalitat adulta de l'àliga cuabarrada a Catalunya és molt superior a l'esperada en poblacions sanes (en què aquesta oscil·la a l'entorn del 4% i el 5% anual) i són freqüents valors anuals del 10% al 15%. De fet, la mortalitat és tan elevada que no hi ha prou població adulta flotant i, per tant, les noves àligues que substitueixen les adultes mortes solen ser immadures. L'escàs nombre de polls criats anualment durant aquests darrers anys i l'elevada mortalitat que pateixen abans d'arribar a la maduresa impliquen que els pocs que hi arriben siguin insuficients per cobrir les freqüents baixes de la població adulta. El fet que tot i així aquestes baixes es cobreixin regularment i que la població es mantingui actualment estable, apunta a que estem absorbint bona part dels joves produïts per altres poblacions, cosa que podria estar al darrera de la regressió de les poblacions més interiors de la Península a les quals sembla que no arriben prou immadurs.

Les principals causes d'aquesta elevada mortalitat són els accidents amb les línies elèctriques (electrocució i col·lisió) i la persecució (trets), amb una certa incidència també dels ofegaments en basses artificials per no poder-ne sortir a causa de les parets lliscants o massa verticals. L'abandonament de territoris, en canvi, sol obeir a alteracions en ells. Al document Alliberament d'una àliga cuabarrada: història d'un supervivent nat es presenta un cas real que té com a protagonista un poll d'àliga cuabarrada. Aquest animal, que malauradament no va arribar mai a ser adult, va passar per moltes vicissituds, i és un exemple més dels perills en què es pot trobar la fauna salvatge davant la presència humana en el medi natural.

Llúdriga (*Lutra lutra*)

Fins a la primera meitat del segle XX, la llúdriga habitava la pràctica totalitat dels cursos i masses d'aigua dolça de Cataluña. La persecució de la que ha estat objecte, afegida a la destrucció del seu hàbitat i a l'augment dels nivells de contaminació de les aigües durant les dècades dels 50, 60 i 70 han provocat la situació crítica actual de l'espècie

La Directiva 92/43 / CEE del Consell, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestre, inclou la llúdriga como una espècie a la qual cal aplicar mesures de protecció. En el mateix sentit, la llei 3/1988, del 4 de març, de protecció dels animalesa, cataloga la llúdriga com a espècie protegida de categoria A de la fauna salvatge autòctona, mentre que el Real Decreto 439/1990, de 30 de maç que regula el Catàleg nacional de especies amenaçades, inclou la llúdriga a la categoria d'interès especial.



Figura 22: Llúdriga (Lutra lutra). Font: Lizzie Harper

Per tant, és necessària adoptar mesures que permetin suprimir els factors d'amenaça que afecten a aquesta espècie i portar a terme les actuacions necessàries per a la seva recuperació, tenint en compte que es tracta d'una espècie bioindicadora, reflex de l'estat de conservació dels ecosistemes on, com

són els rius i les masses d'aigua. continentals. D'acord amb això, la present Ordre aprova el "Pla de Conservació de la Llúdriga" en el què es regulen una sèrie de mesures amb la finalitat d'afavorir la seva supervivència, entre les que hi ha les actuacions encaminades a que les masses d'aigua tinguin una qualitat suficient per a la seva supervivència i reproducció.

8.3. Habitats d'interès comunitari

A la zona d'estudi considerada, trobem diferents habitats d'interès comunitari, segons la Directiva 92/43/CE, modificada per la 97/62/CE, definits per la mateixa directiva com a habitats naturals d'interès comunitari aquells, d'entre els habitats naturals presents en el territori de la UE, que complexin alguna d'aquestes característiques:

- Es troben amenaçats de desaparició en la seva àrea de distribució natural.
- Tenen una àrea de distribució reduïda a causa de la seva regressió o a causa de tenir una àrea reduïda per pròpia naturalesa.
- Són exemples representatius d'una o diverses de les sis regions biogeogràfiques en que es troba la UE, és a dir, l'alpina, l'atlàntica, la continental, la macaronèsica, la mediterrània i la boreal.

Són, en definitiva, els que apareixen en l'annex 1 de la Directiva i és important remarcar que no són tots els habitats presents a la UE sinó una selecció d'aquests.

La Directiva Hàbitats defineix els hàbitats naturals prioritaris, d'entre els habitats naturals d'interès comunitari, com aquells amenaçats de desaparició presents en el territori de la UE, la conservació dels quals suposa una especial responsabilitat per a la Comunitat a causa de la importància de la proporció de la seva àrea de distribució natural inclosa en el territori.

En qualsevol cas, és important tenir present que els habitats naturals d'interès comunitari (prioritaris o no) no són habitats naturals protegits, sinó catalogats. Allò que s'ha de garantir és la conservació d'unes mostres d'aquests mitjançant la seva inclusió en la xarxa d'espais Natura 2.000. Això sí, mostres suficients que garanteixin la seva conservació en el territori de la UE.

En relació al nostre àmbit d'actuació la directiva defineix la zona fluvial de l'actuació com a una complèxida d'alberedes, salzedes i altres boscos de ribera amb codi 92A0, rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* amb codi 3270 i Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes amb codi 3280. Pel que fa a les vessants hi trobem pinedes mediterrànies (codi 9540) i alzinars i carrascars (codi 9340)

A continuació es detallen les comunitats més rellevants en relació a l'àmbit d'actuació per ordre d'importància:

- Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera, amb codi 92A0 i de tipus NO PRIORITARI. Aquest hàbitat està format per boscos de ribera, constituïts majoritàriament per àlbers, salzes o freixes de fulla petita sovint barrejats amb altres arbres de ribera, com ara verns, pollancres i oms. Els estrats arbustiu i herbaci són força desenvolupats i irregulars segons el territori i les característiques físiques dels terrenys on es fan. Quan l'hàbitat és alterat, pot esdevenir impenetrable per l'abundància d'arbustos espinosos. Solen formar boscos en galeria al llarg dels cursos fluvials, generalment no gaire amples.
- Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* amb codi 3270 i de tipus NO PRIORITARI: dipòsits fluvials constituïts bàsicament per argila amb barreja de llim, arena i matèria orgànica, exposats a inundacions eventuals. S'hi desenvolupen herbassars terofítics densos, de fins a 1,5 m d'alçària. En formen part espècies higròfiles i nitròfiles de cicle vital curt, que es desenvolupen al final de l'estiu o a la tardor, quan el nivell de l'aigua és mínim.
- Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes amb codi 3280 i de caràcter NO PRIORITARI. Són dipòsits fluvials amb herbassars graminoides, de fins a mig metre d'alçària, que assoleixen elevats valors de recobriment. Hi són presents espècies higròfiles i alhora nitròfiles que suporten un cert grau de compactació del sòl. Sovint es tracta de gespes clarament dominades per una única espècie, a la qual acompanyen altres de més esporàdiques. Es localitzen en trams baixos i mitjans dels rius de la regió mediterrània.

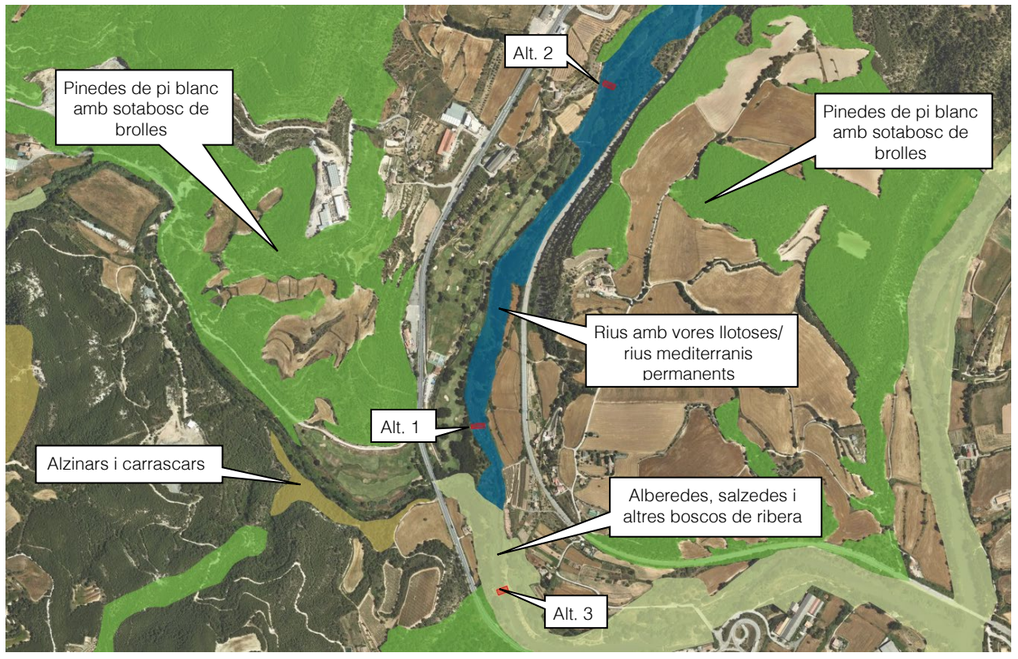


Figura 23: Hàbitats d'interès comunitari. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya).

- Pinedes mediterrànies, amb codi 9540 i de caràcter NO PRIORITARI constituïdes per pins de composició diversa (pi blanc, pi pinyer o pinastre) heliòfiles i poc o molt clares, amb un sotabosc llenyós i dens amb brolles d'estepes i brucs, matollars de romaní o de màquies dominades per alzines, carrasques o coscolls. L'estrat herbaci, si existeix, és poc important. És un hàbitat àmpliament distribuït per bona part de la regió mediterrània. Ocupa els territoris ruscínic, olositànic, catalanídic, ausosegàrric i sicòric.

En tots els casos es tracta d'hàbitats de caràcter no prioritari i per tant cal garantir la seva existència amb suficient entitat per tal de garantir la seva conservació en el territori de la UE.

9. RISC D'INCENDI

Segons el mapa de perill bàsic d'incendi forestal on s'especifica per a una part del territori i de forma estimativa la freqüència i la intensitat en que s'hi pot produir el perill d'incendi es pot afirmar que la totalitat de les obres tenen lloc en un àrea amb un risc alt d'incendi forestal. El perill més destacable és la potencialitat inflamable del bosc de ribera adjacent i la possibilitat de que aquest est propagui cam a zones forestals molt més extenses com el serrat de la Llangotera.

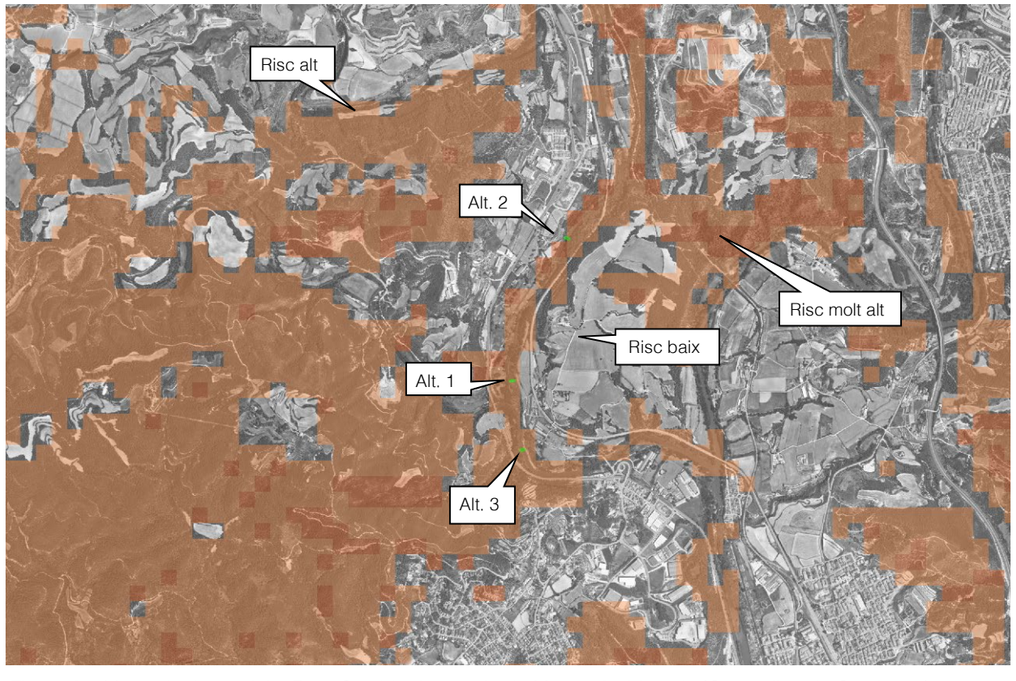


Figura 24: Mapa de risc estàtic. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya).

També cal tenir en compte que, Castellgalí forma part dels municipis de Catalunya amb un alt risc d'incendi forestal fet que confirma la perillositat d'aquest aspecte.

Finalment, destacar que la zona on es desenvoluparan les obres es troba dins de Perímetre de Protecció Prioritària per incendis de Montserrat segons els límits establerts per la Generalitat de Catalunya.

10. ESTAT ECOLÒGIC DEL CURS FLUVIAL

La determinació de l'estat ecològic de les masses d'aigua es fa seguint una metodologia estandarditzada, fent servir variables fisicoquímiques, paràmetres hidromorfològics i indicadors biològics, en general determinada a partir de la flora aquàtica, fauna invertebrada i peixos. Prenent el resultat obtingut quant a qualitat biològica i valorant la qualitat hidromorfològica i fisicoquímica, s'obté una aproximació al valor de l'estat ecològic final.

El bon estat ecològic és aquell en què la qualitat de l'aigua, el medi aquàtic i les comunitats biològiques associades són iguals o molt properes a les que es trobarien en condicions inalterades o de referència.

10.1. Estat de les masses d'aigua segons el PGDCFC

El Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya (PGDCFC) és l'eina que ha de determinar les accions i les mesures necessàries per desenvolupar els objectius de la planificació hidrològica del districte de conca fluvial de Catalunya. El seu àmbit territorial està constituït per les conques internes i per les aigües subterrànies i costaneres associades.

La Directiva Marc de l'Aigua establia que l'any 2009 s'havien d'aprovar els primers plans i programes i les mesures de gestió a dur a terme per assolir els objectius de bon estat de les masses d'aigua. També establia la necessitat de revisar aquests plans cada 6 anys. Per tant el primer cicle de planificació correspon al període 2009-2015, i el segon al període 2016-2021. Pel que fa al segon període de planificació en el seu annex VII s'especifica l'estat de les masses d'aigua i el termini d'assoliment dels objectius.

Els resultats obtinguts per a la massa d'aigua on es centra la intervenció Cardener des de l'EDAR de Manresa fins el Llobregat i amb codi 1000700 determinen que és un riu de caràcter natural, amb una mediocre població i variabilitat d'espècies de macro invertebrats, bona en diatomees però deficient en peixos, cosa que suposa una qualitat biològica global deficient.

En relació als elements fisicoquímics els les seves concertacions són correctes en valors d'amoni, nitrats, fosfats i carboni orgànic total (TOC) però dolents en conductivitat i clor fet que comporta una qualitat fisicoquímica inferior a bona. A més s'ha detectat una presència excessiva de níquel fora dels llindars recomanables. Pel que fa als elements hidromorfològics com la connectivitat, el règim hidràulic i la morfodinàmica es consideren mediocres fet que comporta una qualitat hidromorfològica global de propera a bona.

Aquest conjunt de valors comporten que l'estat i el potencial ecològic de la massa d'aigua en qüestió sigui deficient.

10.2. Programa Qualitat Ecològica dels Rius

S'ha realitzat una consulta al programa "Qualitat Ecològica dels Rius", que és un programa d'estudi que recull les dades sobre l'estat ecològic de cinc rius de la província de Barcelona realitzat per la Diputació de Barcelona, fruit d'un conveni de l'Àrea d'Espais Naturals de la Diputació de Barcelona i el Grup de recerca FEHMlab (*Freshwater Ecology, Hydrology and Management*) de la Universitat de Barcelona que s'ha mantingut viu des de l'any 1994 fins a l'actualitat.

El projecte d'estudi de l'estat ecològic dels rius de la província de Barcelona es basa en el mostreig de diferent localitats de les diferents conques, que anomenem punts de mostreig en els que es determina entre d'altres factors, l'índex ECOSTRIMED, un valor que pretén oferir una visió globalitzada de l'estat de salut dels nostres rius tot combinant diversos índexs de qualitat biològica de l'aigua, de la vegetació de ribera (QBR) i dels macro invertebrats que hi viuen (índex IBMWP).

L'índex QBR ja s'ha detallat anteriorment. L'índex IBMWP avalua la presència de macro invertebrats bentònics que és un bon indicador biològic ja que la seva presència o absència proporciona molta informació per poder determinar la qualitat biològica del sistema, atès que reflecteixen la qualitat de l'aigua. Aquest índex s'obté sumant la puntuació corresponent a cada família de macro invertebrats diferent que trobem a la mostra

Pel que fa als punts de mostreig més propers a la zona de treball, s'han pres mostres al Cardener, poc abans d'afluir les seves aigües al Llobregat just sota el pont que dona accés Can Font, a l'est del polígon industrial de Cal Carner (Estació L100).Els resultats obtinguts per als altres factors són:

Indicadors fisicoquímics: (dades de 2019)

- Conductivitat 1280 µS que suposa una aigua molt mineralitzada
- Amoni: 0,165 mg/l que implica un cert ris de toxicitat
- Nitrats 1.219 mg/l que indica també unes aigües un cert risc d'eutrofització però no contaminades
- Nitrits: 0.006 mg/l que implica aigües netes
- Fosfats: 0,033 mg/l que mostra que ens trobem amb aigües lleugerament eutrofitzades

Indicadors hidro-morfològics (Dades de 2015)

- Cabal: entre 0 i 1 l/s
- IHF hàbitat amb deficiències, que implica que pot suportar una bona comunitat macro invertebrada però en la qual, per causes naturals o antròpiques, alguns elements no estan ben representats. Cal remarcar també que anys abans aquest hàbitat es considerava ben constituït.

Indicadors biològics (Dades de 2015)

- QBR mediocre tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima
- IBMWP bo, que indica una bona qualitat biològica tot i que en prospeccions anteriors era moderada (2010) i mediocre (1998 i 2004)
- Ecostrimed: moderat, tot i que en les prospeccions d'anys anteriors era pèssima

10.3. Connectivitat fluvial

Al document "Connectivitat longitudinal als rius de les Conques internes de Catalunya", redactat per l'Agència Catalana de l'Aigua el novembre de 2020, es detallen les diverses estructures presents en els rius, les quals perjudiquen aquesta connectivitat fluvial.

Per a avaluar la qualitat dels rius segons la connectivitat es va utilitzar la densitat d'obstacles infranquejables que es poden trobar en un determinat tram de riu, agafant la massa d'aigua com a unitat. La densitat d'obstacles és el nombre de d'estructures (preses, rescloses, estacions d'aforament o altres tipus) considerades infranquejables per quilòmetre lineal de la massa d'aigua (obstacles/km). Per la identificació del nombre d'infraestructures, es va partir de la cobertura de l'Institut Català de Cartografia (ICC), creada a escala 1:5000. Aquesta informació es va revisant i completant a partir de la informació disponible dins l'ACA.

Del nombre total d'infraestructures per massa d'aigua, s'ha diferenciat quines es consideren franquejables i quines no. L'avaluació de la "franquejabilitat" dels obstacles es duu a terme mitjançant l'aplicació de l'índex de Connectivitat Fluvial (ICF).

l'índex de Connectivitat Fluvial (ICF) es basa en la comparació de les característiques físiques de l'obstacle (tingui o no tingui dispositiu de pas de fauna) amb la capacitat de la fauna piscícola potencial del tram a avaluar per a desplaçar-se aigües amunt (Solà et al. 2011). Té en compte les capacitats natatòries i/o de salt de totes les espècies autòctones potencialment presents en un determinat tram de riu, discriminant la possibilitat que una infraestructura pugui ser franquejable per totes les espècies, només per algunes o per cap. Es considera que la presència de dispositius de pas per a peixos, si funciona correctament, pot restablir la connectivitat per a la fauna ictícola, i possiblement altres grups faunístics.

Els resultats de l'aplicació de l'índex ICF es poden classificar en cinc categories de qualitat (molt bona, bona, mediocre, deficient i dolenta) i permeten classificar un obstacle com franquejable o infranquejable.

Per a la massa d'aigua objecte de l'estudi corresponent al tram del Cardener des de l'EDAR de Manresa fins el Llobregat i amb codi 1000700, el nivell de qualitat de la "franquejabilitat", és considera deficient atès que hi ha fins a 3 obstacles infranquejables i 1 franquejable. Un nivell deficient implica que només alguns o pocs dels grups d'espècies de peixos potencialment presents poden franquejar els obstacles

i només en determinades situacions hidrològiques. Això és a causa de la presència d'obstacles mitjans o amb dispositius de pas de fauna molt específics o molt poc funcionals com el nostre cas.

11. DESCRIPCIÓ AMBIENTAL DE L'ÀMBIT CONCRET D'ACTUACIÓ

Una vegada hem descrit l'entorn general de l'àmbit d'actuació ens centrarem en els àmbits concrets de cadascuna de les alternatives.

Totes les alternatives es troben en un tram del Cardener que conserva les seves condicions naturals, amb boscos en galeria relativament estrets constituïts per diferents arbres que comparteixen el domini del dosser forestal, sense haver-hi una dominància en concret de cap espècie concreta. Les principals espècies de la zona són el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), l'àlber (*Populus alba*) i l'om *(Ulmus minor),* amb espècies adaptades a la sequedat ambiental i menor riquesa florística que els boscos de riebera atlàntics. Tot i que predominen espècies calcícoles també poden trobar-se algunes silicícoles.



Fotografia 7: Vista de l'estació d'aforament en l'actualitat

En un estrat de talla inferior, arborescent, es pot trobar sanguinyol (*Cornus sanguinea*), arç blanc (*Crataegus monogyna*) i una gran varietat de salzes, en la que destaca el salze negre (*Salix atronicenerea*). Quant a l'estrat arbustiu està format per un dens estrat llenyós amb gran quantitat de rosàcies entre les que destaquen l'aranyoner (*Prunus spinosa*), les roses silvestres (*Rosa corymbifera* y *R. canina*) i els esbarzers (*Rubus ulmifolius* i *Rubus caesius*), així com l'aligustre (*Ligustrum vulgare*).

En l'actualitat, en el tram de riu en el que està enclavada l'estació d'aforament, el bosc de galeria és pràcticament inexistent i ha estat substituït per formacions d'esbarzers i arços de les mateixes espècies que haurien d'aparèixer en la formació de bosc climàtic. Intercalar entre la formació arbustiva es pot trobar alguna espècie arbòria com a relicte per la presència de de salzes i freixes típics de la zona.

En les zones més properes a la riba, en les que no es troben arbustos, es desenvolupen formacions vegetals herbàcies, d'una gran varietat entre les quals destaquen les gramínies i el canyar (*Arundo donax),* aquesta darrera, una espècie invasora molt difícil de controlar.

Pel que fa al sector de Can Serra i Cal Frare, la vegetació és molt similar tot i que el dosser forestal és més desenvolupat.

D'aquesta manera, podem concloure que els valors ambientals més destacables de la zona són el caràcter connector del curs fluvial sumat als valors paisatgístics de la zona, tot això reforçat per la presència ocasional de la llúdriga. A més, amb la millora de l'estació d'aforament o construcció d'una nova estació, amb els paràmetres actuals i adaptats a les espècies presents als tram, millorarà substancialment la connectivitat fluvial i de retruc la qualitat ambiental de l'àmbit d'actuació.

12. VALORACIÓ AMBIENTAL DE L'ALTERNATIVA SELECCIONADA.

Una vegada exposades les diverses alternatives, cal valorar les conseqüències ambientals de cadascuna d'elles i contrastar-les entre sí.

L'alternativa seleccionada serà aquella que aconsegueixi optimitzar els següents paràmetres:

- Integrar l'obra en l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents.
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials.
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment.
- Avaluar i minimitzar els residus generats per a les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors.
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

L'alternativa A0 es descarta directament doncs suposaria el manteniment de l'actual efecte barrera i la nul·la connectivitat fluvial sense aportar cap tipus de solució a la problemàtica actual.

D'entre la resta d'alternatives un factor important per a determinar l'alternativa òptima és la facilitat d'accés ja que és necessari habilitar un vial per poder dur a terme l'execució de les obres, així com el manteniment posterior de la infraestructura i de les instal·lacions associades. En aquest sentit, l'alternativa 1 està ubicada en una zona més extensa, amb els marges més baixos que en les alternatives 2 i 3 (especialment a l'alternativa 3 de Cal Serra, amb una diferència de cota entre el nivell de l'aigua habitual i el marge superior molt alt).



Figura 25: Previsió de localització de l'alternativa 2, a Cal Frare



Figura 26: Previsió de localització de l'alternativa 3, a Cal Serra

Un altre factor determinant és el desnivell actual a la llera, en cadascuna de les alternatives d'ubicació plantejades, ja que la falta de desnivell existent obligaria a acumular volums d'aigua en indrets on actualment no n'hi ha i provocaria una alteració de les condicions hidrològiques del riu que de retruc podrien afectar a la vegetació de ribera. En aquest sentit, igualment, l'alternativa 1 és la més avantatjosa ja que actualment ja disposa d'un desnivell prou pronunciat.

Un altre factor a tenir en compte és que la elecció de l'alternativa 2 o 3 obligaria igualment a l'enderroc de l'actual estació d'aforament afectant sempre a 2 àmbits diferents.

Una vegada exposades les diverses alternatives sembla evident que, mediambientalment, la millor alternativa és la 1 atès que comportaria un impacte ambiental menor a causa de la seva orografia i s'evitaria alterar una nova àrea.

13. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Tenint en compte la duració prevista de les obres (6 mesos), els cabals circulants per la llera i l'època de fresa de les especies presents a l'àmbit del projecte, el més recomanable es executar les obres entre els mesos de gener i abril.

Es preveu instal·lar un dispositiu gràfic que permetrà fer un seguiment exhaustiu de l'evolució de la obra on-line.

13.1. Fase 1: Treballs previs i enderrocs

Els treballs s'iniciaran amb la formació del accessos a la llera des dels camins que transcorren pel marge esquerre del riu acompanyats d'una esbrossada del terreny (inclosa la retirada de canyes i rizoma). També s'esbrossarà tot l'àmbit on s'implantarà l'obra i es retirarà la brossa d'origen antròpic acumulada entre la vegetació.

S'instal·larà la caseta d'obra, la zona d'aplec de materials, i el parc de maquinària. Es senyalitzaran les obres i es realitzaran tots els provisionals de serveis necessaris per a l'execució dels treballs.

Després de la formació dels atalls i les obres de derivació, es procedirà a la regularització dels terrenys existents en la zona a actuar, inclòs excavacions o reblerts localitzats per formar una plataforma horitzontal de treball en tota la zona d'actuació.

A continuació es realitzarà l'enderroc (parcial) de l'estació d'aforament, respectant els murs laterals i el castellet i les escales d'ambdós marges. Es realitzaran les excavacions necessàries en el curs per a la col·locació de les noves estructures.

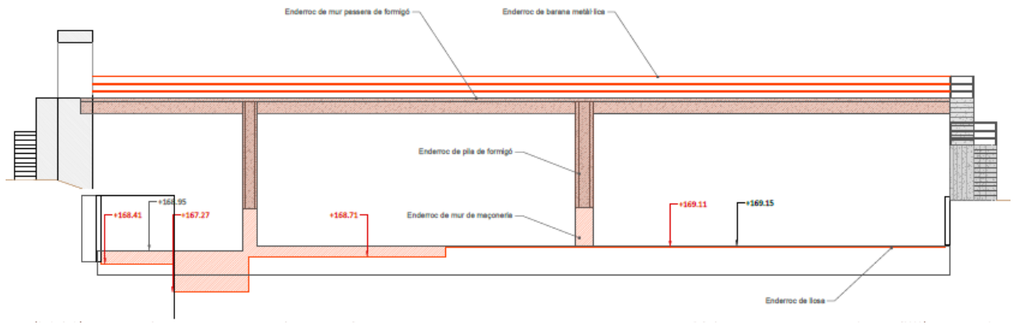


Figura 27. Secció dels enderrocs previstos a l'estació d'aforament actual.

13.2. Fase 2: Construcció d'atalls i obres de derivació

Per la creació d'una zona seca de treball es portarà a terme una derivació del riu mitjançant la construcció d'una mota aigua amunt i aigua avall de l'estació i un canal de derivació amb un bypass pel per al pas de maquinaria mitjançant tres tubs de formigó armat de 1,5 m de diàmetre.

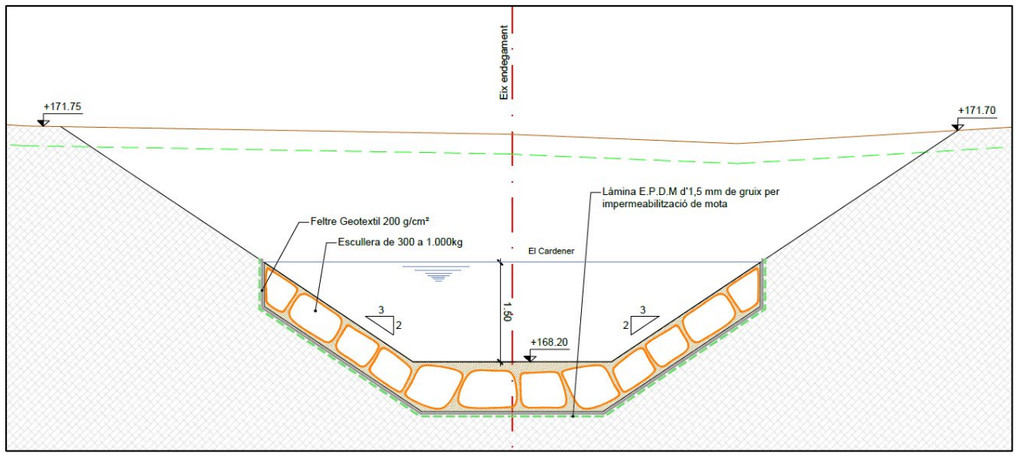


Figura 28. Secció del canal de desviament.

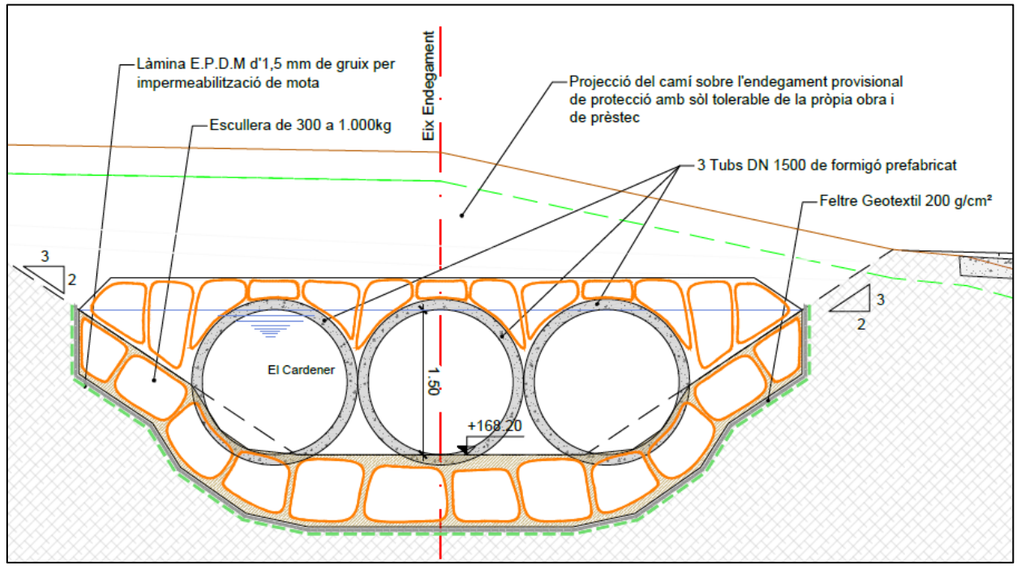


Figura 29. Bypass per al pas de la maquinaria.

El canal de desviament provisional s'excavarà al marge esquerre, tindrà 3,00 metres d'amplada a la base, talussos 3H:2V i un pendent longitudinal del 0,5%. A les zones on es preveuen velocitats del flux d'aigua superiors als 2 m/s es protegirà la base amb escullera de 300 a 1000 kg. Amb el cabal de disseny (7,5 m^3/s) es preveu que el calat màxim al canal de desviament sigui de 1,5 metres. Aquest canal tindrà una alçada mínima de 2,20 metres.

Per controlar el cabal que circula pel canal de desviament s'instal·larà un sensor de contacte. Quan l'aigua arribi al sensor, s'emetrà una senyal sonora facilitant la gestió de l'obra i garantint la seguretat en l'execució dels treballs.

Un cop executat el canal de desviament es procedirà a la construcció dels atalls aigua amunt i avall de l'estació. Es començarà la mota per la zona aigües amunt. La mota es construirà amb el material excavat durant l'execució del canal de desviament i amb material de préstec i es protegirà amb escullera de 300 a 1000 kg de pes. Tindrà una amplada de coronament mínima de 3,00 metres i talussos amb pendent 3H:2V. La mota compartirà un talús amb el canal de desviament provisional. El talús de la mota en contacte amb el canal de desviament es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball i erosions en la secció que provocarien l'arrossegament de material.

Al camí d'accés a l'obra tindrà un pendent màxim del 10% i s'acabarà amb una capa de 20 cm de tot-ú artificial per facilitar el pas de la maquinaria de l'obra.

Quan el flux estigui completament desviat s'instal·larà el sistema de bombes d'esgotament per tal d'obtenir una zona de treball en sec. Durant l'execució de les excavacions i d'altres activitats contemplades en altres fases de l'obra a nivells per sota del freàtic, es reforçarà el sistema de bombes d'esgotament, cas que fos necessari, segons criteris de la Direcció de les obres.

13.3. Fase 3: Estructures

Primerament es farà una reparació del parament vertical interior dels murs existents situats als marges de la llera per tal de dotar-los d'un pla uniforme.

L'estructura es refereix a la construcció de les lloses de formigó per als canals d'aigües baixes, mitges, altes i el connector ictícola.

El primer pas serà l'execució dels rastrells que aniran encastats al terreny un mínim de 2 metres i per sobre d'una capa de 10 cm de formigó HM-20.

Després s'executaran cada un dels sectors començant per l'escala de peixos i continuant amb els sectors d'aigües baixes, mitges i altes.

Abans de l'execució de cadascuna d'aquestes lloses, es col·locarà una capa de 10 cm de formigó HM-20 per regularitzar la base.

Anàlogament s'executaran les escales per accedir a l'estació d aforament a ambdós costat de la llera. Aquestes disposaran d'una plataforma que anirà ancorada a la llosa de l'estació.

Durant l'execució d'aquestes estructures es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

També es col·locaran perfils airejadors de la làmina d'aigua en totes les estructures de la nova estació: sectors d'aigües baixes i mitges i en el sector d'aigües altes.

Un cop concloses aquestes estructures es col·locarà l'escullera aigües amunt i aigües avall de l'estació d'aforament amb un bassa d'atracció ubicat a la part inferior del connector ictícola.

Aigua amunt de l'estació es col·locarà enrasada una capa d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes. Aigua avall, i amb l'objectiu de fer una transició més suau es col·locarà primera una franja de 3 metres d'escullera granítica de 300 a 1000 kg de pes formigonada seguida de una altra capa de 3 metres d'amplada amb només escullera de 300 a 1000 kg de pes.

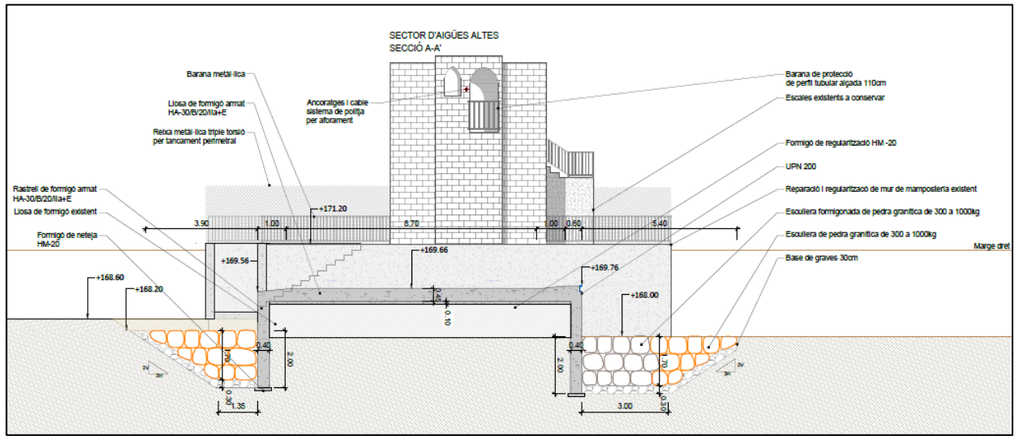


Figura 30. Secció del sector d'aigües altes de l'estació d'aforament.

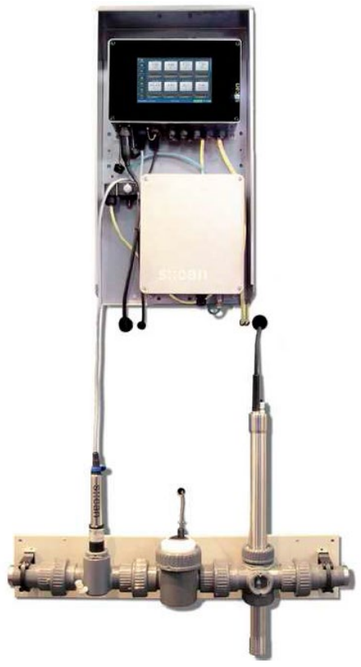
Previ als treballs d'armat i formigonat s'hauran de deixar col·locats els tubs embeguts que s'ha previst per a la preinstal·lació de sensorització de l'escala de peixos en el canal d'aigües baixes. Això es pot veure en l'annex núm. 9 de Sensorització.

13.4. Fase 4: Instal·lacions, equips i sensorització

El sensor tipus radar es col·locarà en un perfil metàl·lic en voladís fixat a l'estructura existent del castellet, a una cota superior a la corresponent al nivell d'aigua de l'avinguda de període de retorn 500 anys.

El sensor capacitiu es col·locarà en una arqueta de 60x60 cm al canal d'aigües baixes i connectarà amb un passatubs DN110 al canal del cabal ecològic. Per vasos comunicants, l'arqueta mantindrà el nivell existent al canal de tal forma que la lectura en aquesta arqueta serà la mateixa que la del canal.

Les diferents sondes per a l'analítica dels paràmetres de qualitat s'ha previst que s'instal·lin en línia acoblades a una conducció de PVC de 38 mm mitjançant cel·les de flux. (Veure Imatge)



Imatge 1. Exemple de instal·lació dels sensors en conducció.

El conjunt inclourà com a mesura de seguretat la instal·lació d'un filtre caçapedres a l'entrada del sistema que reculli les partícules superiors a 1 mm. El conjunt de col·lectors compta amb un punt baix amb by-pass per la instal·lació d'una sonda de mesura de PH. Aquestes sondes requereixen que sempre estiguin en contacte amb l'aigua per tal d'evitar la seva degradació.

El sistema de conduccions compta també amb un conjunt d'electrovàlvules que permeten fer circular l'aigua per la conducció de sensors en contra direcció i un punt baix connectat a un tub de drenatge.

També es disposa una vàlvula de tres vies per a possibilitar el by-pass del sistema de forma automàtic en base a les lectures de les sondes.

El sistema de neteja es completa amb un compressor connectat a una xarxa de tubs de 6 mm connectats als sensors per a la seva neteja periòdica.

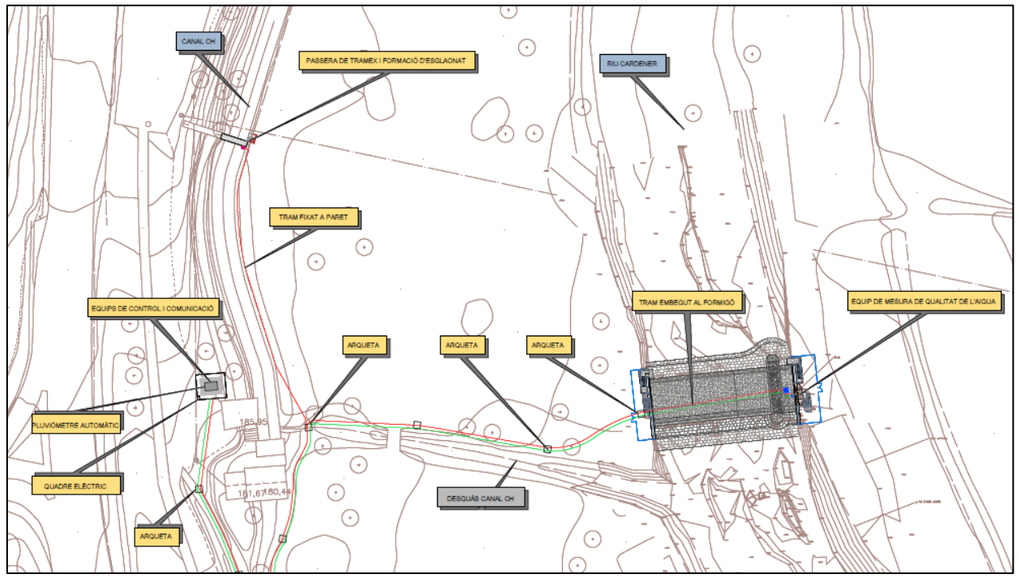


Figura 31. Esquema del sistema de sensorització de l'estació d'aforament.

13.5. Fase 5: Mesures correctores

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte.

Aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Quan la zona de treball estigui seca, es retirarà tot el material sedimentat a la zona de mesura de l'estació d'aforament.

Abans del desmantellament dels atalls es reconstruirà el marge esquerre del riu mitjançant escullera de 300 a 1000 kg que es revegetarà mitjançant estaques de salze col·locades als espais dels cantells i reblerts amb terra vegetal per tal d'aconseguir la colonització de les comunitats arbustives com el Sanguinyol i el Saüc.



Figura 32. Saüc i Sanguinyol.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls, i a implementar les mesures correctores per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zona.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les vernedes, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

Cal esmentar que totes les activitats que preveuen la generació de residus, incorporen els recursos necessaris per gestionar correctament aquests residus en les partides del pressupost.

Al document núm. 2 Plànols s'adjunten els plànols dels processos constructius on es pot veure de manera gràfica el desenvolupament de les obres.

14. DESCRIPCIÓ DELS IMPACTES AMBIENTALS DURANT LA FASE D'OBRA I LA FASE DE FUNCIONAMENT.

14.1. Observacions generals

Una vegada exposades les actuacions i el medi en què aquestes es portaran a terme cal definir quina afectació sobre l'entorn poden generar. Es procura distingir entre els impactes ocorreguts durant la fase d'execució i la fase posterior, en el moment en què l'estació d'aforament entri en funcionament.

Es preveu que els treballs no comportin cap afectació molt rellevant de l'entorn immediat de la zona sempre i quan es realitzin de forma adequada i amb l'aplicació de mesures correctores (que es detallen més endavant). L'afectació positiva més important serà l'impacte sobre la connectivitat fluvial.

Les afeccions negatives es localitzaran especialment durant l'enderroc de l'estructura existent i la construcció de la nova estació d'aforament ja que serà necessari habilitar un accés fins a la pròpia llera, s'hi hauran de portar a terme treballs amb maquinària pesada i s'hauran de realitzar diverses actuacions als marges. A més, hi haurà el perill de que es produeixin pèrdues de material en l'entorn que es poden veure accentuades amb el corrent del riu.

Els impactes positius es produiran en fase de funcionament ja que augmentarà considerablement l'efecte corredor i per tant una clara millora ecològica en l'entorn fluvial i la conseqüent millora de tots els índexs que procuren quantificar aquest augment (QBR, ICF, IHF...).

En relació a d'altres impactes ambientals que pot suposar l'execució de les obres caldrà considerar l'impacte amb incidència en la qualitat atmosfèrica de l'aire, els sorolls i les vibracions, hidrologia, edafologia, fauna i flora.

14.2. Qualitat atmosfèrica

Fase d'execució

Es preveu un increment de la concentració de gasos a l'atmosfera durant la construcció de l'estació, a causa de l'ús de combustibles fòssils per part de la maquinària a utilitzar. Els principals contaminants que s'emetran són: monòxid de carboni (CO), hidrocarburs no cremats (HC), òxids de nitrogen (NOx) i diòxid de sofre (SO2)

També es preveu un augment de la concentració de partícules per a l'emissió de pols a causa del moviment de terres, etc.

Aquestes operacions comportaran una disminució temporal de la qualitat de l'aire que pot afectar a altres vectors ambientals com la vegetació (pèrdua de capacitat fotosintètica i de transpiració) i a la fauna però a una escala inapreciable, ja que ens trobem en un entorn poc extens en relació a la zona afectada per les obres.

Fase de funcionament

Seran nul·les.

14.3. Qualitat acústica

Fase d'execució

L'enderroc i la construcció de la nova infraestructura requereixen l'ús de maquinària relativament pesada (excavadores, camions, martells trencadors), que incrementaran el nivell de sorolls a l'ambient.

Fase de funcionament

Seran nul·les.

14.4. Hidrologia superficial

Fase d'execució

Durant els treballs d'enderroc, es poden produir arrossegaments de materials de la pròpia estructura de l'estació o de les motes de retenció necessàries per a executar els treballs en sec, que alhora es poden veure afavorits pel corrent de les aigües. A més, es poden produir abocaments d'olis i combustibles de la pròpia maquinària de treball. Caldrà doncs, prendre les mesures corresponents per que això no succeeixi.

Fase de funcionament

Durant la fase de funcionament es produiran els impactes més positius ja que hi haurà un clar augment de l'efecte corredor amb els beneficis ecològics que això suposa.

14.5. Edafologia

Fase d'execució

En relació a l'edafologia cal considerar que caldrà habilitar un camí d'accés per a la maquinària que haurà de fer les tasques d'enderroc i construcció. Per tant, es poden produir efectes de compactació de sòls i ocupació excessiva de terreny susceptible de ser malmès per part de la maquinària pesada.

També cal tenir present la possibilitat que es produeixin processos erosius, especialment als marges fluvials. D'aquesta manera, durant la fase d'execució, caldrà minimitzar els impactes sobre el sòl dels marges delimitant el punt d'accés de la maquinària pesada a la llera des de la vora.

D'altra banda, també es pot produir una contaminació del sòl per diferents causes:

- Contaminació associada a la maquinària pesada.
- Contaminació per lixiviats generats per neteges, sanejament i recollida de maquinària i instal·lacions.
- Contaminació per pèrdues de materials (sòlids o líquids), directa o indirecta, durant el seu transport a l'abocador.
- Contaminació associada al manteniment de la maquinària.
- Contaminació per lixiviat procedent de la interacció entre materials emmagatzemats i aigua.
- Compactació i pèrdua d'estructura del sòl, disminuint la seva productivitat i augmentant el risc d'erosió, en llocs fora de l'àrea del projecte, causat pel trànsit de maquinària.
- Generació d'un excedent d'apilament.

Fase de funcionament

No es preveu cap tipus d'impacte significatiu.

14.6. Fauna

Fase d'execució

Durant la fase d'execució no es produirà un efecte significatiu sobre la fauna, més enllà de les possibles molèsties per a la fauna per la presència i treballs de la maquinària pesada. Tot i que és molt poc probable, caldrà comprovar que no existeix cap niu d'àguila cuabarrada.

Per altra banda, per tal de minimitzar l'impacte sobre la fauna present a la zona de projecte, caldrà dur a terme les actuacions fora de l'època de fresa de les principals espècies detectades a l'àmbit del projecte.

Fase de funcionament

En aquest aspecte hi haurà un efecte molt positiu ja que millorarà enormement la connectivitat fluvial associada a un increment de l'efecte corredor. D'aquesta manera, es preveu un important increment de la capacitat de la fauna piscícola i dels macro invertebrats bentònics per a desplaçar-se aigües amunt i per tant un augment considerable del valor de l'ICF.

14.7. Flora

Fase d'execució

L'afectació sobre la flora serà relativament important ja que per accedir a la zona de treballs caldrà habilitar un camí que podria malmetre la vegetació existent.

Fase de funcionament

Poc significatiu. Cal tenir en compte que les comunitats de ribera no es veuran afectades per la presència de la nova estació d'aforament ja que el salt projectat no té capacitat per regular avingudes, que són les que activen la dinàmica de la ribera i mantenen la seva estructura.

14.8. Paisatge

Fase d'execució

Durant la fase de construcció les alteracions del paisatge es produiran a causa de la introducció de nous elements associats a les obres, que suposaran una alteració de les condicions paisatgístiques existents. Aquests seran la pròpia maquinària pesada i la presència de les motes de retenció.

Fase de funcionament

Poc significatiu, a més cal tenir en compte que en l'actualitat ja existeix una estació d'aforament.

15. AVALUACIÓ I VALORACIÓ DELS IMPACTES

L'avaluació i valoració dels impactes identificats es desenvolupa a partir d'un mètode matricial.

En les matrius causa-efecte es defineix la interacció factor/acció, és a dir, es determinen els factors alterats per determinades accions.

Una de les matrius causa-efecte més utilitzades és la matriu de Leopold. La base del sistema és un quadre de doble entrada en què en les columnes se situen els factors ambientals i en les files les accions dels projecte.

Per a cada casella d'interacció factor/acció es valora:

- Signe: positiu o negatiu, segons l'efecte.
- Magnitud o intensitat: grau d'alteració provocada en el factor. Es valora amb una escala d'1 a 10. Aquest terme fa referència a la valoració de l'impacte i per tant té components subjectius.
- Importància: entesa com la zona afectada pel projecte. També es valora en una escala de l'1 al 10.

Una vegada exposats els impactes es considera que la les actuacions previstes comportaran un impacte significatiu positiu tot i els efectes negatius que es poden produir, especialment durant la fase de construcció de la nova estació i que caldrà evitar o minimitzar mitjançant mesures correctores que s'exposaran a continuació.

FASE D'EXECUCIÓ

FACTORS	SIGNE	MAGNITUD	IMPORTÀNCIA	COMENTARI
Qualitat atmosfèrica	-	2	3	Poc significativa
Sorolls i vibracions	-	2	3	Poc significativa
Hidrologia	-	4	6	Possibilitat de processos erosius dels talussos i despreniments de material durant l'enderroc de la pròpia estació. Vessaments de la maquinària i arrossegaments de materials en episodis de pluja
Edafologia	-	4	5	Compactació i contaminació del sòl Pèrdua de sòl fèrtil
Fauna	-	2	3	Pot afectar al pas de la fauna
Flora	-	6	7	Impacte sobre la vegetació de ribera pel trànsit i propi moviment de la maquinària necessària per portar a terme l'enderroc i la construcció de la nova estació d'aforament.
Paisatge	-	2	3	Les obres suposaran un impacte paisatgístic visible durant la frase d'execució per la presència de la maquinària. Un cop finalitzades quedaran integrades amb l'entorn. Augmentarà el risc d'incendi.

FASE DE FUNCIONAMENT

FACTORS	SIGNE	MAGNITUD	IMPORTÀNCIA	COMENTARI
Qualitat atmosfèrica	-	0	0	No es preveuen alteracions significatives
Sorolls i vibracions	-	0	0	No es preveuen alteracions significatives
Hidrologia	+	5	5	No es preveuen alteracions significatives
Edafologia	-	2	2	No es preveuen alteracions significatives
Fauna	+	8	8	Millora de la connectivitat i efecte corredor del curs fluvial
Flora	-	1	2	No es preveuen alteracions significatives
Paisatge	-/+	-	-	No es preveuen alteracions significatives

16. PROPOSTA DE MESURES CORRECTORES

16.1. Fase d'execució

16.1.1. **Mesures generals**

Les mesures correctores més rellevants van encaminades a disminuir i evitar possibles efectes negatius sobre el medi. Aquestes, es portaran a terme especialment durant la fase d'execució.

Les principals mesures preventives a adoptar aniran encaminades a protegir l'entorn de la maquinària pesada, utilitzant maquinària tant petita com sigui possible i minimitzant l'espai necessari per a poder treballar.

Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte que hagin pogut quedar atrapats dins el recinte generat per les motes provisionals.

Les obres es duran a terme preferentment el mesos amb menor cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa de les espècies presents a l'àmbit del projecte. També caldrà no dur a terme les obres en període estival i en episodis de sequera extrema per reduir el risc d'incendi.

Seguidament es preveu l'eliminació d'espècies al·lòctones la qual s'haurà de portar a terme correctament i seguint els criteris establerts a la guia tècnica per a actuacions en riberes "La gestió i recuperació de la vegetació de ribera" editada per l'Agència Catalana de l'Aigua doncs hi ha la possibilitat que si no s'eliminen correctament es produeixi una brotada important, que encara seria més difícil d'eliminar. A més, és imprescindible portar a terme un abalisament de tota la zona d'afectació de manera permanent mentre durin les obres per evitar l'afectació de més superfície de la prevista inicialment.

Durant la construcció de les motes de protecció i elements auxiliars pel desviament del flux, caldrà ser molt curosos en que no es produeixin arrossegaments de material, per tant caldrà utilitzar sistemes que n'evitin la seva erosió. Per aquest motiu el talús de les motes en contacte amb el flux es cobrirà amb una làmina d'impermeabilització per evitar infiltracions d'aigua a la zona de treball. També caldrà que el material utilitzat per al reblert de les motes no sigui perillós i provingui d'una font sostenible. A més aigües avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.

Durant l'enderroc de l'actual estació d'aforament i la construcció de la nova instal·lació caldrà evitar en tot moment que es produeixin despreniments de material de l'estructura que pugui precipitar-se al curs fluvial. Els materials sobrants es portaran a un abocador autoritzat. També es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment.

Un cop executada l'obra es procedirà al desmantellament dels atalls i a implementar les mesures correctores necessàries per garantir la integració ambiental de l'obra amb la restauració dels marges i la revegetació de la zona.

Es realitzarà l'estesa de la terra vegetal millorada orgànicament i la hidrosembra dels terrenys amb llavors mediterrànies i la plantació d'espècies pròpies de les alberedes amb vinca de la terra baixa amb espècies descrites amb anterioritat com el propi àlber, freixes i salzes en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.

16.1.2. **Qualitat atmosfèrica**

Les zones de circulació a l'obra hauran de ser regades i compactades amb regularitat per evitar la generació de pols. També es cobriran o remullaran els abassegaments de material.

En cas necessari els operaris hauran d'utilitzar filtres adequats quan treballin en operacions que es generen grans quantitats de pols.

16.1.3. **Generació de residus sòlids.**

Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos s'hauran de cobrir per evitar la generació de pols.

16.1.4. **Sorolls i vibracions**

Caldrà respectar el període de descans de les persones dels habitatges propers, per tant, els treballs s'hauran d'ajustar a l'horari laboral habitual (de dilluns a divendres i de 7 a 20 hores).

Tota la maquinària utilitzada haurà d'haver passat els corresponent controls i revisions de la ITV en quan a soroll emès.

16.1.5. **Hidrologia**

S'adoptaran bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments de qualsevol tipus de material o substància a les lleres del riu (olis, combustibles...).

Com a mesura preventiva s'evitarà ubicar dins l'espai del propi curs fluvial o en zones properes, cap acopi temporal de terres, ni d'abocador, ni parc de treball, ni zona d'estacionament de la maquinària.

Pel que fa les motes, aquestes es protegiran amb malles per evitar que s'erosionin i es produeixi un possible abocament al riu. De la mateixa manera, caldrà evitar que es precipiti al curs fluvial el material procedent de la construcció de la infraestructura.

16.1.6. **Edafologia**

Amb l'objectiu de minimitzar els impactes sobre els recursos edàfics de la zona de treball, els camins d'accés i les àrees perimetrals, es proposa l'encintat de la zona d'ocupació, controlar el moviment de la maquinària i establir un manual de bones pràctiques de treball pels operaris per evitar afectacions innecessàries.

Caldrà optimitzar els moviments de terres i realitzar un decapatge de la terra vegetal, mantenir-la en unes condicions que en permetin la conservació de les seves qualitats i l'ús posterior en els treballs de revegetació en totes les zones afectades per les obres.

D'altra banda, en aquells punts on hi hagi hagut activitat de maquinària i el sòl hagi quedat malmès, es restaurarà en la seva totalitat amb material de la pròpia obra que garanteixi el desenvolupament de les plantacions posteriors o l'aparició de vegetació espontània.

16.1.7. **Fauna**

Les mesures correctores aplicables per tal de minimitzar els impactes sobre la fauna passen per la correcta delimitació de la zona d'afectació evitant ocupacions excessives que comportin la pèrdua d'hàbitats per la fauna.

Pel que fa a l'àguila cuabarrada es realitzarà un inventari exhaustiu i minuciós per comprovar que no s'afecti cap niu d'àguila cuabarrada..

16.1.8. **Flora**

Prèviament a l'inici de l'obra, caldrà delimitar de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra per tal de minimitzar la seva extensió i conseqüentment sobre la flora.

Ja s'ha comentant que es proposa la realització de replantacions amb espècies pròpies de les alberedes que és la comunitat pròpia de la zona a fi efecte de potenciar la recuperació paisatgística del marge fluvial.

16.1.9. **Paisatge**

Les mesures correctores associades al paisatge van directament relacionades amb la millora de la percepció visual de l'entorn.

Això s'aconseguirà mitjançant les mesures previstes en els apartats anteriors de vegetació i edafologia ja que totes aquelles mesures adoptades per tal d'atenuar els efectes sobre la flora repercutiran positivament i de forma paral·lela amb el paisatge. Les plantacions als marges fluvials amb espècies pròpies i la eliminació de les espècies al·lòctones contribuirà a mimetitzar l'afectació amb el paisatge fins a romandre pràcticament inapreciable a mig/llarg termini.

16.1.10. **Prevenció d'incendis**

Normes de caràcter general:

- Excepte autorització, concreta i expressa, del director dels serveis territorials de la Subdirecció General d'Agents Rurals i Prevenció d'Incendis Forestals, no s'encendrà cap tipus de foc.
- En cap cas es fumarà mentre s'estigui manejant material inflamable, explosius, eines o maquinària de qualsevol tipus.
- Es mantindran els camins, pistes, faixes tallafocs o àrees tallafocs lliures d'obstacles que impedeixin el pas i la maniobra de vehicles, i nets de residus o deixalles.
- En cap cas es transitarà o estacionar vehicles mancats de sistema de protecció en el sistema d'escapament i catalitzador, en zones de pastura sec o restoll pel risc d'incendi per contacte.
- Utilització d'eines, maquinària i equips :
- Els emplaçaments d'aparells de soldadura, grups electrògens, motors o equips fixos elèctrics o d'explosió, transformadors elèctrics, aquests últims sempre que no formin part de la xarxa general de distribució d'energia, així com qualsevol altra instal·lació de característiques semblants, haurà realitzar-se en una zona desproveïda de vegetació amb un radi mínim de 5 metres o, si escau, envoltar-se d'un tallafocs perimetral desproveït de vegetació d'una amplada mínima de 5 metres.
- La càrrega de combustible de moto-serres, moto - desbrossadores o qualsevol altre tipus de maquinària es realitzarà sobre terrenys desproveïts de vegetació, evitant vessaments en l'ompliment dels dipòsits i no arrencaran, en el cas de moto-serres i moto - desbrossadores, al lloc en el qual s'han repostat. Així mateix, únicament es dipositaran les moto-serres o moto - desbrossadores en calent en llocs desproveïts de vegetació.

- Tots els vehicles i tota la maquinària autoportant hauran d'anar equipats amb extintors de pols de 6 quilos o més de càrrega tipus ABC, norma europea (EN 3-1996).
- Tota maquinària autopropulsada disposarà de mata-guspires en els tubs d'escapament.
- Tots els treballs que es realitzen amb aparells de soldadura, moto-serres, moto-desbrossadores, desbrossadores de cadenes o martells, equips de tall (radials), polidores de metall, així com qualsevol altre en què la utilització d'eines o maquinària en contacte amb metall, roca o terrenys forestals pedregosos pugui produir espurnes, i que es realitzen en terreny forestal o en la seva immediata confrontació, hauran de ser seguits de prop per operaris controladors, dotats cadascun d'ells d'una motxilla extintora d'aigua carregada, amb una capacitat mínima de 14 litres, la missió exclusiva serà el control de l'efecte que sobre la vegetació circumdant produeixen les espurnes, així com el control dels possibles conats d'incendi que es poguessin produir.
- La distància màxima entre l'operari controlador i cadascuna de les eines o màquines que li siguin assignades per al seu control serà de:
    - Del 16 d'octubre al 15 de juny: 60 metres en terrenys de nul o escàs pendent i 30 metres en la resta dels casos.
    - Del 16 de juny al 15 d'octubre: 30 metres en terrenys de nul o escàs pendent i 15 metres en la resta dels casos.
- Cadascun dels operaris controladors disposarà, a més de l'extintor d'aigua, d'una reserva d'aquesta en quantitat no inferior a 30 litres situada el més pròxima possible al lloc de treball.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, i el nombre d'operaris sigui igual o superior a sis, inclòs l'operari controlador, aquest últim es diferenciarà de la resta d'operaris mitjançant una armilla identificadora de color groc o taronja.
- En aquelles obres o treballs on per la maquinària o eina a utilitzar sigui preceptiva la presència de l'operari controlador, aquest no abandonarà la zona de treball fins que no hagin transcorregut almenys 30 minuts des de la finalització dels treballs que es realitzen amb la referida maquinària o eina i disposarà d'un equip transmissor capaç de comunicar qualsevol incidència, de manera directa o indirecta, al telèfon 112 d'emergències, de la Generalitat.

16.1.11. Altres mesures correctores

Durant la fase d'execució els residus sòlids es generaran principalment de restes d'obra, envasos i similars.

- Les zones de rebuig s'han de situar repartides per tota l'àrea de treballs i trobar-se ben indicades.
- Els contenidors de restes d'obra i de materials polsosos s'han de cobrir per evitar la generació de pols.
- Els contenidors s'han de buidar regularment per evitar el desbordament.
- La gestió es durà mitjançant un gestor autoritzat afavorint sempre el reciclatge davant la deposició en dipòsits controlats. Mai s'han d'abandonar residus sense control.
- Els materials vegetals que no puguin ser utilitzats en els treballs de paisatgisme, s'han de gestionar afavorint seu tractament com a compost abans que com RSU.

16.2. Fase de funcionament

No s'han detectat afectacions que alterin la qualitat atmosfèrica, sorolls i vibracions, hidrologia, edafologia, fauna o paisatge rellevants a part de les que es pugin produir a causa de les tasques de manteniment i/o explotació associades al funcionament de l'estació d'aforament.

Les mesures correctores adoptades per a la revegetació aniran encaminades a garantir la supervivència dels exemplars mitjançant un pla de manteniment per al primer any de les noves plantacions. També es realitzarà un seguiment de la vegetació al·lòctona per tal d'evitar els seus possibles rebrots.

16.3. Evolució a llarg termini

Cal tenir en compte també que l'efectivitat de les mesures correctores anirà augmentant de forma proporcional amb el pas dels anys a causa de la progressiva instauració de la vegetació.

17. PLA DE SEGUIMENT DEL COMPLIMENT DE LES MESURES CORRECTORES

A continuació s'explica la metodologia per al seguiment ambiental de l'obra:

17.1. Comprovació de llicències i permisos

De manera prèvia a l'inici del seguiment ambiental del desenvolupament de les obres, cal assegurar que es disposa de tots els permisos i llicències necessaris. S'inclou en aquest concepte, l'obtenció d'informes favorables com pot ser l'informe favorable de la Direcció General d'Emergències i Seguretat Civil del Departament de Governació, en matèria de prevenció d'incendis forestals.

17.2. Verificació dels impactes previstos

En aquesta fase del seguiment, es procedirà a realitzar la verificació dels impactes previstos i / o potencials mitjançant les següents tasques:

- Recollida d'informació.
- Anàlisi de resultats:
    - Nivell d'activitat i impacte.
    - Localització d'activitats i impactes.
    - Durada d'activitats i impactes.
    - Correlació d'activitats, magnituds i impactes.

- Comparació amb la predicció del projecte.

L'equip de seguiment i control de les obres constatarà la veritable manifestació i magnitud dels impactes previstos, comparant els resultats amb el diagnòstic establert.

Els impactes potencials detectats i aquells impactes que es puguin generar durant l'execució de les obres, així com aquells que puguin resultar de l'aplicació de les mesures preventives i correctores, seran objecte de descripció i avaluació per tal d'aplicar noves mesures de correcció que els elimini o, almenys, els minimitzi.

El seguiment es basa en la definició d'uns indicadors que proporcionen la forma d'estimar, de manera quantificada i simple, l'execució de les mesures previstes i els resultats que s'han obtingut.

17.3. Control d'aplicació de les mesures preventives i correctores dels impactes

El control de l'aplicació de les mesures té com a objectiu principal comprovar que s'apliquen les mesures preventives, correctores i compensatòries establertes. El seguiment ambiental consistirà bàsicament en el següent:

- Valoració de la idoneïtat de les mesures preventives, correctores o compensatòries previstes en relació als impactes que es produeixin durant l'execució de les obres i en Fase de funcionament.
- Determinació de noves mesures si s'escau.
- Control de l'aplicació de les mesures preventives i correctores.

17.4. Aspectes i paràmetres indicadors del seguiment ambiental

En aquest apartat es defineixen els aspectes objecte de vigilància, els indicadors establerts i els criteris per a la seva aplicació.

17.4.1. **Qualitat atmosfèrica**

Comprovació de l'aplicació de mesures per a la minimització de les emissions de partícules

Actuació a controlar: control de la velocitat de circulació a l'obra. Comprovació de la realització dels regs periòdics. Control de les activitats de càrrega i descàrrega.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: Superfícies de trànsit de maquinària i d'abassegament de materials pulverulents, i llocs de generació dels residus.
- Moment de realització: funcionament de maquinària i abassegaments.
- Freqüència: setmanal.

Comprovació del bon estat de la maquinària d'obra.

Actuació a controlar: evidència de revisions i inspeccions tècniques de la maquinària i vehicles d'obra.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: instal·lacions d'obra.
- Moment de realització: l'inici de les obres i durant la fase d'obra.
- Freqüència: les recomanades segons el fabricant de cada màquina.

17.4.2. **Sorolls i vibracions**

Identificació i seguiment de les fonts de soroll i del benestar dels receptors.

Actuació a controlar: control del funcionament de la maquinària d'obra d'acord amb el certificat (CE) del seu fabricant. Comprovació qualitativa dels nivells de soroll a nivell de receptors.

- Tipus de control: visual, auditiu.
- Lloc d'aplicació: tots els punts de l'obra en què es localitzi maquinària en funcionament i presència de receptors. especialment a l'espai protegit.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de l'horari de treball.

Actuació a controlar: les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen en horari diürn, en el període comprès entre la sortida i la posta de sol.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Control de maquinària.

Actuació a controlar: tota la maquinaria utilitzada haurà d'haver passat els corresponent controls i revisions de la ITV en quan a soroll emès.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: on s'estigui duent a terme l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: mensual.

17.4.3. **Hidrologia**

Control de l'emplaçament de les instal·lacions d'obra.

Actuació a controlar: ubicació de les zones d'acopi temporal de terres, d'abocador, parc de treball, d'estacionament de la maquinaria fora de l'espai fluvial.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: zones d'abassegament i d'emmagatzematge de materials, àrees de recollida de residus, casetes d'obra, etc.
- Moment de realització: al decidir el seu emplaçament.
- Freqüència: una sola vegada i en episodis de pluja.

Control de l'emplaçament de les zones de preparació dels morters per a la reparació dels formigons.

Actuació a controlar: preparació dels morters de ciment.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: zones on es prepari, d'acord amb la direcció d'obra.
- Moment de realització: en decidir el seu emplaçament i durant tota l'obra.
- Freqüència: 2 cops / setmana.

Fauna i flora

Control de la superfície total ocupada per l'obra i seguiment de l'estat de l'abalisament i la seva senyalització associada.

Actuació a controlar: manteniment del bon estat del recinte i comprovació que les obres no ocupen espais exteriors a aquest recinte.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Vigilància sobre la vegetació.

Actuació a controlar: evitar o minimitzar l'afecció a formacions de vegetació natural. Existència de vegetació natural, especialment matoll alt o arbrat; aparició d'espècies protegides o amenaçades no detectades anteriorment.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Vigilància sobre la fauna.

Actuació a controlar: afeccions a espècies de fauna protegida o amenaçada que puguin trobar-se en processos de nidificació o cria. Aparició de nius, caus o altres indicis de cria en la traça o al seu costat.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: límits del recinte.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

17.4.4. **Paisatge**

Protecció contra el risc d'incendi.

Comprovació de la gestió de les autoritzacions en relació a la prevenció d'incendis

Actuació a controlar: tramitació i obtenció dels informes favorables i autoritzacions necessàries en relació a la prevenció d'incendis forestals en obra.

- Tipus de control: documental, segons normativa vigent.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit del projecte i obra.
- Moment de realització: previ a l'inici de l'obra.
- Freqüència: una sola vegada

Verificació de la correcta execució de mesures per a la prevenció d'incendis.

Actuació a controlar: implementació de totes les mesures de prevenció d'incendis escaients.

- Tipus de control: inspeccions visuals i comprovació de recepció d'avisos en relació al risc d'incendis.
- Lloc d'aplicació: tot l'àmbit de l'obra, i en especial, en totes aquelles zones on es produeixen activitats amb risc de generació d'incendis.
- Moment de realització: durant tota l'execució de l'obra i, especialment, durant els períodes d'alt risc d'incendi segons estableix la normativa vigent.
- Freqüència: setmanal i, en tot cas, a la recepció de qualsevol avís en relació al risc d'incendis.

Manteniment de les noves plantacions: garantir el reg de les noves plantacions fins a 24 mesos després de la seva plantació, en funció de la pluviometria que es produeixi a la zona.

17.4.5. **Altres mesures correctores**

Protecció contra la gestió inadequada dels residus

Control del compliment del pla de gestió de residus.

Actuació a controlar: correcta identificació dels contenidors per a la recollida dels diferents tipus de residus (inerts, especials, mescla de residus no especials, fusta, plàstic i paper-cartró). Correcta segregació dels residus, per zones de generació i tipologies. Retirada dels contenidors de recollida quan hagin arribat al 80 % de la seva capacitat. Emmagatzematge en dipòsits impermeables i recollida de les

aigües residuals generades a l'obra per part d'un gestor autoritzar. Control de la documentació de gestió de residus.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: 2 cops/setmana.

Camins d'accés

Vigilància sobre camins

Actuació a controlar: manteniment de la continuïtat dels camins afectats per les obres.

- Tipus de control: visual
- Lloc d'aplicació: accessos a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.

Serveis

Vigilància sobre els serveis i béns afectats

Actuació a controlar: manteniment dels proveïments d'aigua, electricitat, telefonia i altres en cas que es vegin afectats, continuïtat del subministrament, talls temporals inferiors a un dia.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: accessos a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

Protecció contra la contaminació lluminosa

Control de l'horari de treball:

Actuació a controlar: les jornades laborables són de 8h i els treballs es realitzen en horari diürn, sempre en el període comprès entre la sortida i la posta de sol.

- Tipus de control: visual.
- Lloc d'aplicació: a la zona de l'obra.
- Moment de realització: durant tota l'obra.
- Freqüència: setmanal.

18. CONCLUSIÓ

Per a l'avaluació ambiental del projecte s'han tingut en compte els diferents factors del medi afectats pel conjunt d'accions que s'han de dur a terme, tant durant la construcció de la nova estació d'aforament, com per les conseqüències ambientals que tindrà.

Per a cadascun dels factors s'han identificat els impactes potencials que es poden produir i s'ha avaluat l'impacte ocasionat prèviament a la implantació de les mesures preventives, correctores i compensatòries. En aquest sentit, podem concloure que es pot afirmar que **el resultat de l'avaluació global del projecte és compatible.**

El condicionament de la nova estació d'aforament, aplicant les mesures definides en el present informe, suposa un impacte poc rellevant sobre els valors naturals de la zona en relació a la millora ambiental que suposarà l'establiment d'una estructura que permeti garantir la connectivitat fluvial. D'aquesta manera, i hi haurà una millora considerable del medi fluvial que a mig i llarg termini comportarà una millora substancial dels valors del índexs de qualitat de la vegetació de ribera (QBR), l'índex de l'hàbitat fluvial (IHF) i especialment de l'índex de connectivitat fluvial (ICF) entre d'altres indicadors.

Cal dir que el projecte donarà compliment al DECRET 1/2017, de 3 de gener, pel qual s'aprova el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya per al període 2016-2021.

De la mateixa manera, es donarà resposta als objectius de protecció de la zona declarada com a àrea d'interès florístic i faunística ja que millorarà l'entorn per al desenvolupament de la llúdriga.

Les principals accions i mesures que es portaran a terme per minimitzar les afeccions ambientals de l'actuació i garantir-ne la seva continuïtat es detallen a continuació:

- Abans de l'inici de les obres es realitzarà un pla de salvament d'espècies autòctones, que tindrà efecte durant l'execució de les obres, en el que preveurà la reubicació temporal dels peixos presents a l'àmbit del projecte que hagin pogut quedar atrapats dins el recinte generat per les motes provisionals.
- Les obres es duran a terme preferentment el mesos amb menor cabal circulant per la llera i fora de l'època de fresa de les espècies presents a l'àmbit del projecte. També caldrà no dur a terme les obres en període estival i en episodis de sequera extrema per reduir el risc d'incendi.
- Es realitzarà un inventari exhaustiu i minuciós per comprovar que no s'afecti cap niu d'àguila cuabarrada.
- Delimitar les actuacions a peu d'obra, de forma molt clara i visible a la superfície susceptible de quedar afectada mitjançant un abalisament.

- Controlar els processos erosius i els despreniments que es podrien veure potenciats per l'establiment dels talussos i per l'enderroc per part de l'estructura de l'estació que es poden veure afavorits per la pròpia dinàmica fluvial i pel propi treball de la maquinària pesada.
- Cobriment dels talussos amb malles estructurals per evitar la seva erosió
- Aigua avall de l'actuació s'instal·laran trampes temporals de sediments per concentrar els possibles arrossegaments de material durant la fase de construcció de la mota provisional.
- L'eliminació de les espècies al·lòctones es farà mitjançant pràctiques agronòmiques que no comportin el seu posterior rebrot indiscriminat.
- Es tindrà especial cura en la posada en obra del formigó, evitant la contaminació de la llera amb la beurada de ciment
- Caldrà que el projecte incorpori una partida per tal de restaurar els terrenys afectats per les obres al seu estat original un cop finalitzades, de manera que s'eviti la proliferació d'espècies oportunistes.
- Utilització de maquinària tant petita com sigui possible per minimitzar l'afectació sobre l'entorn, especialment en aquells punts més sensibles
- Es realitzarà una nova plantació d'espècies pròpies de les alberedes, en aquells punts dels marges fluvials afectats o els camins d'accés de la maquinària.
- Es retirarà la capa de terra vegetal de la superfície afectada que haurà de ser acopiada per la seva utilització en la posterior revegetació.
- Evitar al màxim les possibles molèsties a la fauna.
- Es realitzarà una correcta gestió adequada de residus.

Castellgalí, octubre de 2021

L'autor del document,



Jordi Barbany Freixa

Enginyer Tècnic Agrícola / Paisatgista

ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

APÈNDIX I: FITXES DESCRIPTIVES DELS HÀBITATS DESCRITS

24a Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa

▶Aspecte

Marges de riu desforestat de manera natural o antròpica. El seu aspecte pot ser molt divers segons les característiques del substrat, el tram del riu i la dinàmica fluvial. Així, alguns rius mediterranis amb fortes variacions estacionals, i àdhuc anuals, presenten poblaments herbacis dispersos entre els còdols i en els fangars de les ribes, dominats per gramínies; els que presenten oscil·lacions més regulars i no tenen grans períodes de minvada duen herbassars nitròfils. Altres no porten cap mena de vegetació específica, sinó herbes i arbustos diversos, caracteritzats per la seva capacitat colonitzadora. Als rius més muntanyencs, on l'aigua té més força i el transport de materials depèn sobretot d'avingudes ocasionals, poden aparèixer codolars i graveres, colonitzats per petits arbustos i un sens fi d'herbes diverses.

▶Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Estatge subalpí, muntanya mitjana i terra baixa.
Ambients que ocupa – Fons de vall i planes per on discorren rius sovint sotmesos a fortes avingudes que remouen el llit, eliminen la vegetació forestal de ribera i faciliten la instal·lació de plantes pioneres.
Clima – Subalpí, medioeuropeu o mediterrani.
Substrat i sòl – Sediments al·luvials, fins o grollers.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Salix spp. (salzes)			•	
Myricaria germanica			•	
Mentha longifolia (menta boscana)			•	
Juncus spp. (joncs)			•	
Saponaria officinalis (herba sabonera)			•	
Polygonum lapathifolium (presseguera borda)			•	
Polygonum persicaria (herba presseguera)			•	
Bidens tripartita			•	
Bidens frondosa			•	
Xanthium italicum (llapassa borda)			•	
Agrostis stolonifera			•	
Polypogon viridis			•	
Paspalum distichum (gram d'aigua)			•	
Andryala ragusina (llonja)			•	
Glaucium flavum (cascall de riera)			•	

▶Distribució dins el territori català

General.

▶Gestió, usos i problemes de conservació

No té cap problema de conservació.

▶Hàbitats CORINE

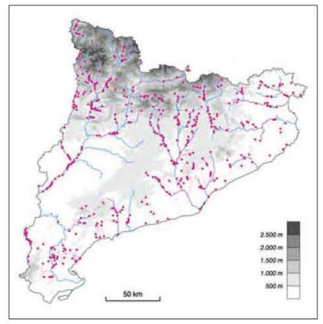
24.21 Codolars fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.225 Comunitats obertes de llonja (*Andryala ragusina*), cascall marí (*Glaucium flavum*)..., de codolars de rambles i rieres de terra baixa (i de la muntanya mitjana)
Andryaletum ragusinae Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.226 Codolars fluvials amb vegetació no especialitzada, sobretot a terra baixa
Agrostio-Myricarietum germanicae Romo 1989 etc.
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.31 Arenys fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.32 Arenys fluvials amb vegetació esparsa
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.51 Fangars fluvials sense vegetació
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.
24.52 Comunitats de teròfits alts –*Polygonum lapathifolium* (presseguera borda), *Chenopodium glaucum* (moll farinell), *Xanthium italicum* (llapassa borda), *Bidens frondosa*...–, nitròfiles, de fangars de les vores de rius i embassaments
Bidentetum tripartitae W. Koch 1926
Rorippo-Agrostietum stoloniferae (Moor) Oberd. et Müll. 1961
Xanthio-Polygonetum persicariae O. Bolòs 1957
Myosoto aquatici-Bidentetum frondosae O. Bolòs, J. M. Monts. et Romo 1988
Exclusiu d'aquesta unitat. Minoritari.
24.53 Gespes de *Polypogon viridis, Paspalum distichum, P. vaginatum*..., nitròfiles, de fangars de les vores de riu i del litoral, a terra baixa
Astero-Paspaletum vaginati O. Bolòs 1988
Paspalo-Polypogonetum semiverticillati Br.-Bl. 1936
Trifolio fragiferi-Cynodontetum Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Lippio-Panicetum repentis O. Bolòs 1957
Exclusiu d'aquesta unitat. Freqüent.

▶Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

3250 Rius mediterranis amb vegetació del *Glaucion flavi* [hàbitat 24.225]
3270 Rius amb vores llotoses colonitzades per herbassars nitròfils del *Chenopodion rubri* p.p. i del *Bidention* p.p. [hàbitat 24.51, si la conservació de l'hàbitat ho aconsella, i 24.52]
3280 Rius mediterranis permanents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* orlades d'àlbers i salzes [hàbitat 24.53 si va lligat a rius]
3290 Rius mediterranis intermitents, amb gespes nitròfiles del *Paspalo-Agrostidion* [hàbitat 24.53 si va lligat a rius]

▶Superfície cartografiada

9.416,5495 ha



32ae Bosquines de pi blanc (*Pinus halepensis*) procedents de colonització

Aspecte
Poblacions molt denses formades per pinetons de pocs metres d'alçada que comprenen estrats inferiors molt pobres a causa de la competència de l'arbre.

Ecologia
Àrees biogeogràfiques – Terra baixa (contrades mediterrànies en general).
Ambients que ocupa – Antics ambients forestals afectats per algun procés de desforestació dràstica, normalment foc, seguit de bones condicions per a la germinació i l'establiment del pi.
Clima – Mediterrani.
Substrat i sòl – Rocam divers, bé que més sovint calcàries o margues, en sòls normalment afectats per un eixut estival acusat.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arborescent				
Pinus halepensis (pi blanc)	•		•	

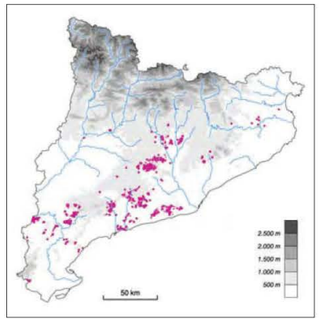
Distribució dins el territori català
Principalment territoris catalanídic i ausosegàrric.

Gestió, usos i problemes de conservació
Es tracta de formacions secundàries, en què els pinetons, massa junts i tots de la mateixa edat, competeixen molt directament entre ells, impedeixen el desenvolupament del sotabosc i generen masses forestals poc estables en diversos aspectes (regeneració compromesa, sensibilitat a les plagues, baixa diversitat). El mal creixement dels pins fa, a més, que en l'aspecte productiu tampoc siguin gens interessants. Una bona gestió forestal inclouria una forta reducció de la densitat dels pins, per tal d'afavorir l'aparició de sotabosc, el bon creixement dels arbres i la regeneració poblacional.

Hàbitats CORINE
32.B+ Bosquines de pi blanc (*Pinus halepensis*) procedents de colonització

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari
Cap.

Superfície cartografiada
14.205,9725 ha



[JMN]

42aa Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues

Aspecte
Pinedes de pi blanc, poc o molt denses, amb un sotabosc llenyós i esclerofil·le, dominat per garrics, alzines o carrasques. L'estrat herbaci, si existeix, és poc important.

Ecologia
Àrees biogeogràfiques – Terra baixa.
Ambients que ocupa – Indrets diversos, sempre poc o molt secs.
Clima – Mediterrani.
Substrat i sòl – Substrats diversos; sòls sovint pedregosos.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Pinus halepensis (pi blanc)	•			
Estrat arbustiu				
Quercus ilex (alzina)			•	
Quercus rotundifolia (carrasca)			•	
Quercus coccifera (garric)			•	
Phillyrea latifolia (falsaladern)			•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			•	
Estrat herbaci				
Brachypodium retusum (llistó)				•

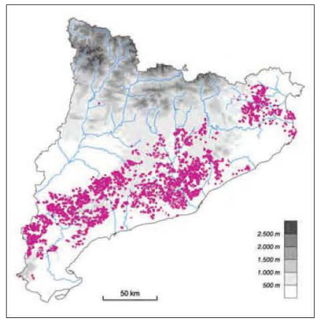
Distribució dins el territori català
Territoris catalanídic, sicòric, ausosegàrric, olositànic i ruscínic; penetra fins a la base dels Prepirineus.

Gestió, usos i problemes de conservació
Aquestes pinedes, generalment de caràcter secundari, solen correspondre a una etapa avançada en la reconstitució dels boscos esclerofil·les. Convindria afavorir-ne l'evolució malgrat que això portés, a la llarga, a la desaparició de la unitat com a tal.

Hàbitats CORINE
42.8412+ Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de garrigues de coscoll (*Quercus coccifera*), de les terres mediterrànies
Exclusiu de la unitat. Potser una mica menys freqüent que l'hàbitat següent.
42.8413+ Pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*), amb sotabosc de màquies o garrigues d'alzinar o de carrascar
Quercion ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Potser una mica més freqüent que l'hàbitat precedent. Representa un estadi evolutiu una mica més avançat.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari
9540 Pinedes mediterrànies

Superfície cartografiada
89.934,6034 ha



[JC]

44h Alberedes (i pollancredes) amb vinca (*Vinca difformis*), de la terra baixa (i de la muntanya mitjana)

Aspecte

Bosc caducifoli d'àlbers, sovint barrejats amb altres arbres de ribera, com ara oms i freixes de fulla petita. Els estrats arbustiu i herbaci són força irregulars i més aviat pobres, bé que hi destaquen algunes herbes molt típiques, com és la mateixa vinca. Quan l'hàbitat és alterat, pot esdevenir inextricable per l'abundància d'arbustos espinosos. A les comarques meridionals s'empobreix en espècies eurosiberianes.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa, principalment a les contrades marítimes subhumides.
Ambients que ocupa – Marges de rius i rieres, en indrets inundats només esporàdicament.
Clima – Mediterrani marítim.
Substrat i sòl – Terres al·luvials, amb un nivell de la capa freàtica poc profund però força estable.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Populus alba (àlber)	•		•	
Populus nigra (pollancre)		•	•	
Ulmus minor (om)		•		
Fraxinus angustifolia (freixe de fulla petita)				•
Estrats arbustiu i lianoide				
Rubus ulmifolius (esbarzer)		•		
Hedera helix (heura)		•		
Rubus caesius (romegueró)			•	
Estrat herbaci				
Vinca difformis (vinca)		•	•	
Arum italicum (sarriassa)			•	
Aristolochia longa			•	
Viola alba (violeta de bosc)				•
Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)				•

Distribució dins el territori català

Territoris catalanídic i ausosegàrric i àrees properes.

Usos i problemes de conservació

Aprofitament forestal.

Ha estat molt alterada i sovint convertida en terres agrícoles (conreus, plantacions de pollancres) aprofitant la qualitat del sòl i la capa freàtica poc profunda. Encara que menys, la contaminació i les captacions de les aigües, l'expansió d'espècies exòtiques, les neteges de lleres o les canalitzacions també suposen un problema de conservació. Als indrets més inaccessibles o menys productius sembla que està en procés de recuperació, a conseqüència de l'abandonament de cultius o, més rarament, de repoblacions específiques.

Hàbitats CORINE

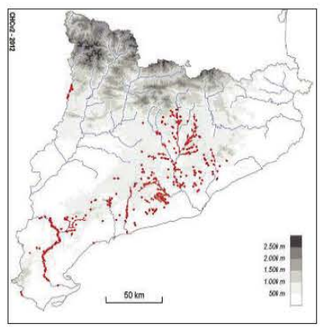
44.6111+ Alberedes (i pollancredes) amb vinca (*Vinca difformis*), de la terra baixa (i de la muntanya mitjana)
Vinco-Populetum albae (O. Bolòs et R. Mol.) O. Bolòs 1962

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

92A0 Alberedes, salzedes i altres boscos de ribera

Superfície cartografiada

2.168,4943 ha



45c Alzinars (boscos o màquies de *Quercus ilex*) de terra baixa

Aspecte

Formacions forestals denses i ombrívoles, amb un sotabosc divers i sovint important, en què predominen els esclerofil·les. Als boscos més ben desenvolupats, s'hi pot distingir un estrat arbustiu alt, que acull alguns laurifolis, i un de baix. A més, hi són especialment freqüents les lianes que per mitjans diversos (tiges volubles, circells, agullons...) s'enfilen sobre els arbustos o sobre les mateixes alzines en cerca de la llum directa del Sol. L'estrat herbaci és molt dispers, constituït per plantes que aguanten bé la penombra. Als boscos baixos i a les màquies, aquesta estructura és més simplificada. En l'aspecte de composició específica, els alzinars presenten força variabilitat segons el territori on es fan; pot ser que hi penetrin alguns arbres caducifolis, com és ara el server o algun roure, o bé algunes plantes d'ambients més secs, com el càdec o la savina.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa: contrades marítimes subhumides (i muntanya mediterrània marítima).
Ambients que ocupa – Vessants de puigs i serres, però també algunes planes.
Clima – Mediterrani marítim (o mediterrani muntanyenc), subhumit.
Substrat i sòl – Substrats diversos. Sòls profunds i madurs, amb un horitzó orgànic superficial ben desenvolupat; més rarament, sòls relativament esquelètics i pedregosos.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Quercus ilex (alzina)	•		•	
Estrat arbustiu				
Viburnum tinus (martull)		•	•	
Arbutus unedo (arboç)		•	•	
Phillyrea latifolia (aladern fals)			•	
Rhamnus alaternus (aladern)			•	
Pistacia lentiscus (llentiscle)			•	
Estrats herbaci i lianoide				
Rubia peregrina (rogeta)		•	•	
Lonicera implexa (lligabosc)			•	
Smilax aspera (arítjol)			•	
Viola alba (violeta de bosc)			•	
Ruscus aculeatus (galzeran)			•	
Asplenium onopteris (falzia negra)			•	

Distribució dins el territori català

Pirineus orientals i territoris ruscínic, olositànic i catalanídic (i molt localment a l'ausosegàrric). Excepcionalment, en alguns fondals i congostos dels Prepirineus centrals.

Gestió, usos i problemes de conservació

Fins fa poc, els boscos d'alzines s'havien aprofitat per carbonejar o per fer-hi pasturar el bestiar. L'abandó d'aquestes pràctiques n'ha propiciat la recuperació, especialment en els vessants més rostos (sempre menys alterats), a les obagues (on la regeneració és relativament ràpida) i àdhuc en alguns solells de les àrees muntanyoses. Per això, molts dels alzinars actuals presenten estructures simplificades (màquies, arbredes amb molt poc sotabosc...). Pocs alzinars hi ha a les terres planes, transformades per l'agricultura o pel desenvolupament urbà; per això, els que encara s'hi conserven caldria preservar-los i procurar que evolucionin de manera natural, per tal de tenir-ne alguna mostra ben madura.

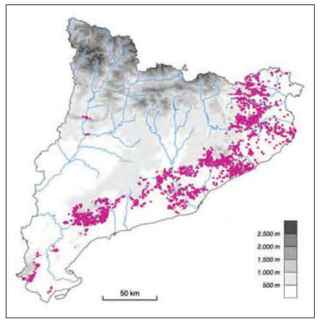
Hàbitats CORINE

32.1121+ Màquies d'alzina (*Quercus ilex*), acidòfiles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Força freqüent, restringit a terrenys àcids.
32.1131+ Màquies d'alzina (*Quercus ilex*), calcícoles, de terra baixa i de la muntanya mediterrània
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Força freqüent, restringit a terrenys calcaris.
32.11611+ Màquies denses d'alzina (*Quercus ilex*), amb aspecte de bosc menut
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Asplenio-Quercetum ilicis Br.-Bl. 1936 em. nom. Rivas Mart. 1975
Exclusiu de la unitat. Poc freqüent, de manera dispersa per tot el país.
45.3121+ Alzinars de terra baixa, catalanooccitans
Quercetum ilicis Br.-Bl. 1915
Exclusiu de la unitat. Dispers per tot el país, però més aviat poc freqüent (si entenem per alzinars els boscos ben desenvolupats).

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

9340 Alzinars i carrascars

▶Superfície cartografiada
56.608,3997 ha



[JMN]

45d Boscos mixtos d'alzina (*Quercus ilex*) i roures (*Quercus faginea, Q. pubescens*...), de terra baixa i de l'estatge submontà

▶Aspecte
Alzinars amb força roures, diferents segons el territori. Al nord del Llobregat s'hi sol fer el roure martinenc, algun híbrid emparentat, com el roure cerrioide, o bé el roure africà, aquest darrer, especialment, a la comarca de la Selva. De Garraf cap al sud hom hi veu quasi sempre el roure valencià; localment, a la serra de Prades, hi pot haver algun alzinar amb roure reboll (*Quercus pyrenaica*). El sotabosc sol ser més clar que el dels alzinars típics i incorpora algunes plantes submediterrànies.

▶Ecologia
Àrees biogeogràfiques – Terra baixa: contrades marítimes subhumides. Muntanya mediterrània marítima.
Ambients que ocupa – Vessants obacs i fons de vall. A les àrees muntanyenques es pot fer en orientacions intermèdies i en solells.
Clima – Mediterrani marítim subhumit o mediterrani muntanyenc subhumit.
Substrat i sòl – Substrats diversos. Sòls profunds i madurs, amb un horitzó orgànic superficial ben desenvolupat.

▶Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat arbori				
Quercus ilex (alzina)		•	•	
Quercus pubescens (roure martinenc)		•		
Quercus x *cerriocides* (roure cerrioide)		•		
Quercus faginea (roure valencià)		•		
Quercus canariensis (roure africà)		•		
Estrat arbustiu				
Phillyrea latifolia (aladern fals)		•	•	
Rhamnus alaternus (aladern)		•	•	
Arbutus unedo (arboç)			•	
Crataegus monogyna (arç blanc)				•
Prunus spinosa (aranyoner)				•
Estrats herbaci i lianoide				
Rubia peregrina (rogeta)		•	•	
Lonicera implexa (lligabosc)		•	•	
Ruscus aculeatus (galzeran)		•	•	
Brachypodium sylvaticum (fenàs de bosc)		•	•	
Euphorbia amygdaloides (lleteresa de bosc)		•	•	
Hedera helix (heura)		•		

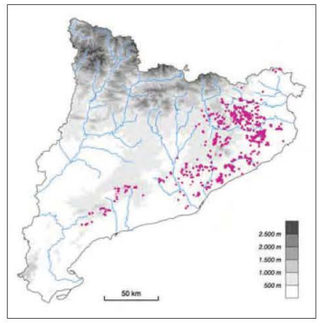
▶Distribució dins el territori català
Pirineus orientals i territoris ruscínic, olositànic, ausosegàrric i catalanídic.

▶Gestió, usos i problemes de conservació
Temps enrere molt explotats, especialment per a llenya i carbó. Actualment estan representats en gran part per boscos joves, amb arbres no gaire grossos, en procés de recuperació i d'evolució cap a estadis més madurs.

▶Hàbitats CORINE
45.3122* Alzinars amb roures (*Quercus faginea, Q. pubescens*...), de terra baixa i de l'estatge submontà *Quercetum ilicis* Br.-Bl. 1915 subass. *quercetosum cerrioidis*, subass. *quercetosum pubescentis*, subass. *quercetosum valentinae*

▶Tipus d'hàbitats d'interès comunitari
9340 Alzinars i carrascars

▶Superfície cartografiada
8.996,8162 ha



[EC]

53a Canyissars

Aspecte

Formacions herbàcies molt denses dominades per canyissos, d'una alçària que pot anar des d'1,5-3 m (quan predomina Phragmites australis subsp. australis) fins a 5-6 m (quan ho fa P. australis subsp. chrysanthus). Les integren principalment helòfits rizomatosos, adaptats a la submersió més o menys perllongada de l'aparell radicular i la base de les tiges. El règim anual d'inundació, les característiques químiques de l'aigua i la situació geogràfica en condicionen notablement la diversitat específica.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Muntanya mitjana, terra baixa i litoral marítim.
Ambients que ocupa – Ribes d'estanys, llacunes, embassaments, canals, rius, etc.
Clima – Medioeuropeu o mediterrani.
Substrat i sòl – Sòls permanentment o temporalment inundats per aigües dolces o només lleugerament salabroses.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Estrat herbaci				
Phragmites australis subsp. *australis* (canyís)	•		•	
Phragmites australis subsp. *chrysanthus* (canyís)	•		•	
Scirpus lacustris subsp. *tabernaemontani* (jonca d'estany)			•	
Scirpus lacustris subsp. *lacustris* (jonca d'estany)			•	
Typha angustifolia (balca de fulla estreta)			•	
Typha latifolia (balca de fulla ampla)			•	
Scirpus littoralis (jonca litoral)			•	
Scirpus maritimus (jonca marítima)			•	
Sparganium erectum (bova borda)			•	
Alisma plantago-aquatica (plantatge d'aigua)			•	
Lysimachia vulgaris			•	

Distribució dins el territori català

Territoris ruscínic, olositànic, catalanídic, ausosegàrric i sicòric; i Prepirineus.

Gestió, usos i problemes de conservació

La gestió dels canyissars que es troben dins d'espais protegits s'ha emprès en dos sentits oposats, atenent a les situacions particulars de cada espai: en algunes àrees se n'afavoreix l'expansió com a hàbitat d'ocells migratoris, mentre que en d'altres es procura que no s'estenguin per evitar el rebliment de llacunes o l'excessiva homogeneïtat dels aiguamolls. Els principals problemes de conservació es deuen a la destrucció de les zones humides per acció humana i a la mala qualitat físicoquímica de les aigües, que provoca un notable empobriment florístic de la comunitat.

Hàbitats CORINE

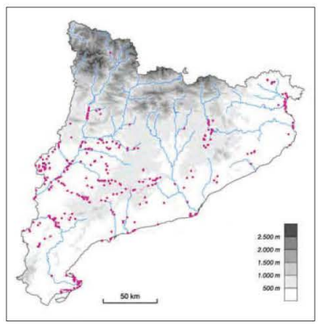
53.111 Canyissars sempre inundats
Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926
Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani Br.-Bl. et O. Bolòs 1957
Exclusiu. Dominant, juntament amb el següent.
53.112 Canyissars de sòls rarament inundats
Scirpo-Phragmitetum W. Koch 1926
Exclusiu. Dominant, juntament amb el precedent.
53.113 Canyissars de *Phragmites australis* subsp. *chrysanthus*
Scirpetum compacto-littoralis Br.-Bl. 1931 em. nom. Rivas Mart. et al.1980 subass. *phragmitetosum isiaci*
Typho-Schoenoplectetum tabernaemontani Br.-Bl. et O. Bolòs 1957 subass. *phragmitetosum isiaci*
Exclusiu. Minoritari.

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

Cap.

Superfície cartografiada

3.012,8718 ha



[JG]

53d Canyars de vores d'aigua

Aspecte

Formacions altes (3-4 m), denses i sovint molt pobres en espècies, constituïdes bàsicament per les canyes, a les quals s'entortolliguen algunes plantes enfiladisses.

Ecologia

Àrees biogeogràfiques – Terra baixa.
Ambients que ocupa – Vores de sèquies, canals i cursos fluvials i marges de torrents.
Clima – Mediterrani.
Substrat i sòl – Sòl argilós, profund i un xic humit.

Flora principal

	dom.	ab.	sign.	sec.
Arundo donax (canya)	•		•	
Calystegia sepium (corretjola gran)		•	•	
Cynanchum acutum (corretjola borda)			•	

Distribució dins el territori català

Territoris ruscínic, catalanídic, ausosegàrric i sicòric.

Gestió, usos i problemes de conservació

Sense problemes de conservació.

Hàbitats CORINE

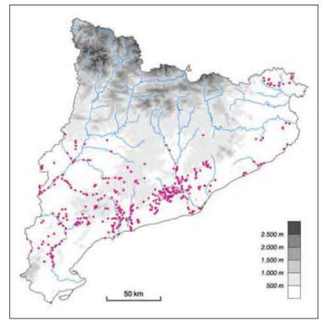
53.62 Canyars (d'*Arundo donax*), de vores d'aigua
Arundini-Convolvuletum sepium (R. Tx. et Oberd.) O. Bolòs 1962
Canyars purs

Tipus d'hàbitats d'interès comunitari

Cap.

Superfície cartografiada

2.849,5490 ha



[LV]

APÈNDIX II: FITXES DESCRIPTIVES DELS PEIXOS

***Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758).** Alburno

ESPECIE EXÓTICA



F. GÓMEZ CARUANA

DESCRIPCIÓN

Especie de pequeño tamaño que suele alcanzar los 15 cm de longitud, con una talla máxima reportada de 25 cm. El cuerpo es alargado y comprimido lateralmente. La aleta dorsal esta situada más cerca del comienzo de la caudal que del hocico. La boca es súpera. El pedúnculo caudal es largo y estrecho. La aleta dorsal es corta con 8 radios ramificados y la aleta anal larga con 16-19 radios ramificados. Las escamas son grandes y su número en la línea lateral es de 47-52.

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Familia: Cyprinidae
Sinonimias: *Cyprinus alburnus* Linnaeus, 1758. *Alburnus alburnus* (Linnaeus, 1758). *Leuciscus alburnus* (Linnaeus, 1758). *Abramis alburnus* (Linnaeus, 1758). *Cyprinus albor* Scopoli, 1786. *Cyprinus lanceolatus* Bloch, 1801. *Aspius ochrodon* Fitzinger, 1832. *Aspius arborella* Bonaparte, 1841. *Aspius alburnoides* Selys-longchamps, 1842. *Alburnus lucidus* Heckel, 1843. *Alburnus alborella* Filippi, 1844. *Alburnus ausonii* Bonaparte, 1844. *Alburnus alburnus alborella* (De Filippi, 1844). *Leuciscus dolabratus* Valenciennes, 1844. *Alburnus acutus* Bonaparte, 1845. *Alburnus fracchia* Bonaparte, 1845. *Alburnus gracilis* Bonaparte, 1845. *Alburnus obtusus* Bonaparte, 1845. *Alburnus scoranza* Bonaparte, 1845. *Alburnus strigio* Bonaparte, 1845. *Alburnus avola* Bonaparte, 1846. *Leuciscus alburnellus* Martens, 1857. *Alburnus breviceps* Heckel & Kner, 1858. *Alburnus fracchia* Heckel & Kner, 1858. *Alburnus lucidus lacustris* Heckel & Kner, 1858. *Alburnus scoranza* Heckel & Kner, 1858. *Alburnus scoranzoides* Heckel & Kner, 1858. *Alburnus alborella lateristriga* Canestrini, 1864. *Alburnus lucidus angustior* Walecki, 1864. *Alburnus lucidus latior* Walecki, 1864. *Alburnus fabraei* Blanchard, 1866. *Alburnus mirandella* Blanchard, 1866. *Alburnus linnei* Malm, 1877. *Alburnus arquatus* Fatio, 1882. *Alburnus lucidus colobocephala* Fatio, 1882. *Alburnus lucidus elata* Fatio, 1882. *Alburnus lucidus elongata* Fatio, 1882. *Alburnus lucidus oxycephala* Fatio, 1882. *Alborella maxima* Fatio, 1882. *Alburnus lucidus ilmenensis* Warpachowski, 1886. *Alburnus alburnus macedonicus* Karaman, 1928. *Alburnus alburnus thessalicus* Stephanidis, 1950. *Alburnus alburnus strumicae* Karaman, 1955.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No catalogada

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Poblaciones en aumento, especialmente en las cuencas del Ebro y Júcar.

Vive en ríos y lagos cerca de la superficie alimentándose de zooplancton, crustáceos e insectos.

La mayor parte de los individuos alcanzan la madurez sexual a los dos años de edad aunque algunos pueden ser ya maduros con un año. La freza suele ocurrir en invierno entre los meses de noviembre y enero.

DISTRIBUCIÓN

Vive en Europa desde la vertiente norte de los Pirineos hasta los Urales. En Italia, Grecia, Dalmacia y Cáucaso es sustituida por un grupo de especies vicariantes muy emparentadas filogenéticamente. En España es una especie exótica que ha sido introducida con fines aparentemente deportivos en la década de los noventa. Se distribuye por la cuenca del Ebro y otros ríos mediterráneos.



CONSERVACIÓN

Esta especie ha tenido una gran expansión en lo últimos años, no existiendo estudios sobre su impacto en la ictiofauna autóctona.

BIBLIOGRAFÍA

Backe-Hansen P. 1982. Age determination, growth and maturity of the bleak *Alburnus alburnus* (L.) (Cyprinidae) in Lake Oyeren, SE Norway. *Fauna Norvegica* series A 3: 31-36

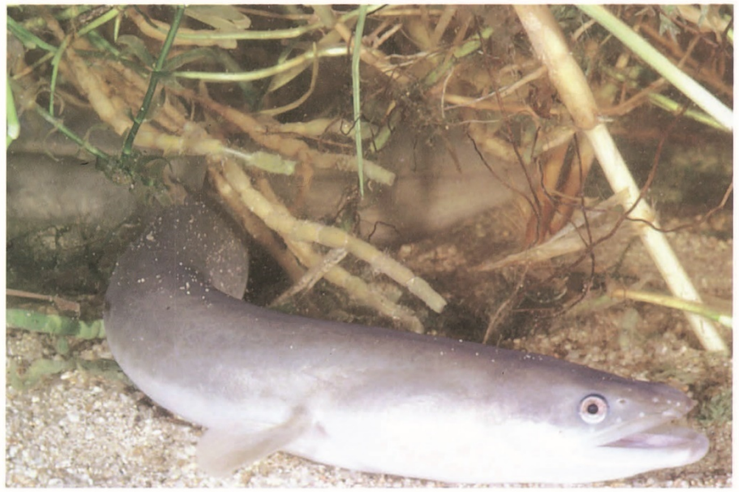
Barus V. & M. Prokes. 1996. Fecundity of the bleak (*Alburnus alburnus*) in the Mostiste Reservoir, Czech Republic. *Folia Zoologica* 45(4): 325-330

Marszal L. Grzybkowska M. Penczak T. & W. Galicka. 1996. Diet and feeding of dominant fish populations in the impounded Warta River, Poland. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 43(2): 185-201

***Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758).** Anguila

ESPECIE AUTÓCTONA

Catalán: Anguila. Gallego: Anguila. Vasco: Ibai aingira. Portugués: Enguia.



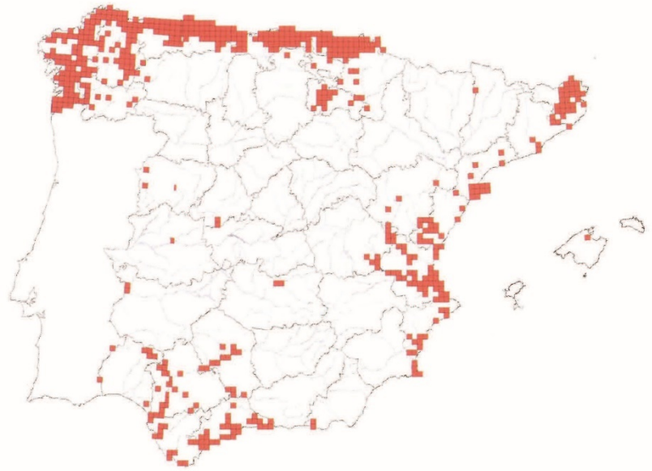
I. Doadrio

DESCRIPCIÓN

Es una especie de tamaño medio que puede alcanzar 1,5 m de longitud total y 6 kg de peso. Las anguilas se caracterizan externamente por la forma de su cuerpo, muy alargado y cilíndrico, a excepción de la parte posterior que está comprimida lateralmente. No presentan aletas pelvianas, sin embargo las pectorales están bien desarrolladas. Las aletas dorsal, caudal y anal forman una sola aleta continua que se inicia cerca de la cabeza. Piel recubierta de mucosa con pequeñas escamas alargadas hendidas en la piel. Coloración variable, ya que el dorso puede ofrecer tonalidades negruzcas, verdosas o amarillentas, mientras que la zona ventral es blanquecina o amarillenta. Según se acerca la fase madura toma unas tonalidades plateadas. Presentan una mandíbula inferior prominente con respecto a la superior. Ambas mandíbulas, así como el vómer, están provistos de dientes finos. Poseen

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Anguilliformes
Familia: Anguillidae
Sinonimias: *Muraena anguilla* Linnaeus, 1758. *Anguilla vulgaris* Shaw, 1803. *Anguilla vulgaris fluviatilis* Rafinesque, 1810. *Anguilla* vulgaris *lacustus* Rafinesque, 1810. *Anguilla vulgaris marina* Rafinesque, 1810. *Anguilla rostrata* (Lesueur, 1817). *Anguilla acutirostris* Risso, 1827. *Anguilla latirostris* Risso, 1827. *Anguilla mediorostris* Risso, 1827. *Anguilla fluviatilis* Anslijin, 1828. *Muraena oxyrhina* Ekström, 1831. *Muraena platyrhina* Ekström, 1831. *Anguilla anguilla macrocephala* De la Pylaie, 1835. *Anguilla anguilla ornithorhyncha* De la Pylaie, 1835. *Anguilla anguilla oxycephala* De la Pylaie, 1835. *Anguilla vulgaris ornithorhincha* Pylaie, 1835. *Anguilla vulgaris platyura* De la Pylaie, 1835. *Anguilla canariensis* Valenciennes, 1843. *Anguilla cloacina* Bonaparte, 1846. *Anguilla migratoria* Krøyer, 1846. *Anguilla nilotica* Heckel, 1846. *Anguilla septembrina* Bonaparte, 1846. *Anguilla callensis* Guichenot, 1850. *Anguilla platyrhynchus* Costa, 1850. *Anguilla aegyptiaca* Kaup, 1856. *Anguilla altirostris* Kaup, 1856. *Anguilla ancidda* Kaup, 1856. *Anguilla bibroni* Kaup, 1856. *Leptocephalus brevirostris* Kaup, 1856. *Anguilla capitone* Kaup, 1856. *Anguilla cuvieri* Kaup, 1856. *Anguilla kieneri* Kaup, 1856. *Anguilla marginata* Kaup, 1856. *Anguilla melanochir* Kaup, 1856. *Anguilla microptera* Kaup, 1856. *Anguilla morena* Kaup, 1856. *Anguilla platycephala* Kaup, 1856. *Anguilla savignyi* Kaup, 1856. *Anguilla nilotica* Kaup, 1857. *Anguilla fluviatilis* Heckel & Kner, 1858. *Anguilla eurystoma* Heckel & Kner, 1858. *Anguilla marina* Nardo, 1860. *Anguilla hibernica* Couch, 1865. *Anguilla oblongirostris* Blanchard, 1866. *Muraena anguilla maculata* Chiereghini, 1872. *Anguilla linnei* Malm, 1877. *Anguilla brevirostris* Cisternas, 1877.



pequeñas aberturas branquiales, situadas bajo la aleta pectoral. Ojos pequeños y redondos que se hipertrofian al madurar sexualmente.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Las poblaciones españolas han descendido manteniéndose unas pesquerías de importancia sólo en el delta del Ebro y en los estuarios del Miño y Guadalquivir.

La alimentación de los individuos inmaduros, que se hallan en agua dulce, es omnívora y detritívora; los individuos plateados dejan de alimentarse en el río y realizan su viaje de vuelta sin alimentarse.

La anguila es una especie catádroma, cuya puesta tiene lugar en el mar de los Sargazos a grandes profundidades. Tras la eclosión emergen unas larvas leptocéfalas de hábitos pelágicos, que con la ayuda de las corrientes llegarán hasta las costas europeas y norteafricanas. La corriente del Golfo juega un papel decisivo en estas migraciones pasivas. El viaje atlántico puede durar de 3 a 7 años, (aunque algunas pueden llegar en 1 año) dependiendo del lugar de destino. La larva leptocéfala sufre una transformación a angula en las proximidades de las costas y adquieren gradualmente pigmentación en los estuarios. Completan su fase de crecimiento a anguila amarilla durante su ascenso en los ríos. Su permanencia en el río finaliza con la fase de plateamiento que corresponde al inicio de la maduración sexual. Esta maduración continúa a grandes profundidades marinas durante su viaje de regreso al mar de los Sargazos y las islas Bermudas, entre los 20 y 30° de latitud, donde se reproducen. No es raro en las poblaciones que viven en los ríos la existencia de un componente sedentario que puede experimentar hipertrofia, llegando a alcanzar medidas considerables y elevadas edades. En España el reclutamiento de angulas tiene lugar desde octubre hasta primavera, con un máximo en los meses de diciembre y enero, aunque también puede producirse en otras épocas del año en escasas cantidades.

DISTRIBUCIÓN

España: en España podemos hallar esta especie en todas las cuencas hidrográficas, aunque limitadas por la presencia de grandes presas, habiendo desaparecido de la mayor parte del Ebro, Duero y Tajo. Se realizan algunas repoblaciones en cuencas como el Tajo donde ha desaparecido y no

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No catalogada
Categoría para España. VU 2cd (Vulnerable)
Justificación de los criterios. Estimamos que la población española se reducirá en un 20% debido a la gran cantidad de presas realizadas o proyectadas que no tienen pasos adecuados, para que esta especie remonte los ríos. Otros factores que contribuyen a su disminución son: la mala calidad de las aguas en los estuarios unido a su explotación pesquera. La población mundial también sufre una acentuada regresión por lo que no es aplicable el subir de categoría a esta especie. La población española no es un sumidero.
Legislación nacional. Declarada especie de pesca en el Real Decreto 1095/89, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca. Figura como especie comercializable en el Real Decreto 1118/89 por el que se determinan las especies objeto de caza y pesca comercializables.
Legislación autonómica. Catalogada como "En Peligro de Extinción" en el Catálogo regional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres de la Comunidad de Madrid, 18/92 del 26 de marzo. Catalogada como "de Interés Especial" en el Anejo IV del Catálogo de especies amenazadas de Aragón, Decreto 49/1995 de 28 de marzo.
Libros rojos. Citada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (1992).

pueden completar su ciclo reproductor. El impacto que estas reintroducciones puede suponer sobre las poblaciones de peces autóctonos no ha sido estudiado, pero en otros países donde se han llevado a cabo estas reintroducciones se ha demostrado que son especialmente nocivas para los pequeños cipriniformes. Está presente también en las Islas Canarias y Baleares.

UE: está presente en la mayor parte de los países europeos.

Mundo: entra en los estuarios de todos los ríos que desembocan en el Atlántico, en el mar del Norte, el Báltico y el Mediterráneo. La aparición en el mar Negro, dado su alejamiento del Atlántico, depende de que ese año los efectivos de angulas sean extremadamente elevados, produciéndose los reclutamientos a través del Mediterráneo.

FACTORES DE AMENAZA

Sobre la especie: La sobrepesca en las desembocaduras de los ríos es un factor muy importante en el declive de la especie.

Sobre el hábitat: la construcción de grandes presas ha tenido como consecuencia la desaparición de la anguila en la mayor parte de los ríos del centro de la Península Ibérica. La contaminación de los estuarios es también un factor negativo para la supervivencia de esta especie.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

La regulación de la pesca de la angula sobre todo en áreas como el Guadalquivir donde se realiza una pesca intensiva, es esencial para la conservación de la especie. La construcción de pasos en las presas que permitan la migración de la anguila es otra de las medidas que deberían tomarse para su protección.

ACCIONES REALIZADAS PARA SU CONSERVACIÓN

En algunas comunidades se ha regulado la pesca disminuyendo el número de capturas.

BIBLIOGRAFÍA

Bernat Y., Lobón-Cerviá J. & P. A. Rincón. 1988. Números y densidades de anguilas (*Anguilla anguilla* L.) en un río cantábrico. *Revista de Biología de la Universidad de Oviedo* 6: 95-108
Deelder C.L. 1984. *Synopsis of biological data on the eel, Anguilla anguilla* (Linnaeus,1758). FAO Fish. Synop. (80, Rev. 1): 73 p
Lobón-Cerviá J. 1999. The declive of eel *Anguilla anguilla* (L.) in a river catchment of northern Spain 1986-1997. Further evidence for a critical status of eel in Iberian waters. *Archiv Fuer Hydrobiologie* 144(2): 245-253
Lobón-Cerviá J., Bernat Y. & P. A. Rincón. 1990. Effects of eel (*Anguilla anguilla* L.) removals from selected sites of a stream on its subsequent densities. *Hydrobiologia* 206(3): 207-216
Lobón-Cerviá J. & M. Carrascal. 1992. Seasonal timing of silver eels (*Anguilla anguilla* L.) in a cantabrian stream (north Spain). *Archiv Fuer Hydrobiologie* 125(1) 1992: 121-126
Lobón-Cerviá J., Utrilla C. G. & P. A. Rincón. 1995. Variations in the populations dynamics of the European eel *Anguilla anguilla* (L.) along the course of a Cantabrian river. *Ecology of Freshwater Fish* 4(1): 17-27
Tesch F. W. 1977. *The eel. Biology,and management of anguillid eels*. Ed. Chapman & Hall, Londres, 434 pp

Cyprinus carpio Linnaeus, 1758. Carpa

ESPECIE EXÓTICA



A. de Sostoa y X. Ferrer

DESCRIPCIÓN

La carpa es un ciprínido de gran tamaño que a menudo supera los 70 cm de longitud. La boca es terminal y protráctil, con cuatro barbillas sensoriales situadas dos a cada lado de la boca. Los flancos de tonos dorados se oscurecen hacia el dorso. La aleta dorsal es larga y con un primer radio fuerte y aserrado, es de color más oscuro que el del resto de las aletas. Tiene entre 33 y 40 escamas en la línea lateral. El cultivo intensivo, que se ha venido realizando desde tiempos inmemoriales, ha dado lugar al desarrollo de varias razas seleccionadas. Aparecen así, la «carpa espejo» o «real», con pocas escamas y muy grandes, y la «carpa cuero», con la piel más dura y sin apenas escamas, quedando el nombre de «carpa común» para aquéllas que presentan todo su cuerpo recubierto por escamas. Actualmente están las variedades multicolores con distintos tipos de escamas llamadas Koi.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Hay que mencionar la existencia, bastante frecuente en nuestros ríos, de un híbrido de carpa y pez rojo, la «carpa de Kollar» *(Cyprinus carpio X Carassius auratus)*, mal llamada *Cyprinus kollari*. Este híbrido se diferencia por tener características morfológicas y merísticas intermedias entre ambos parentales: tamaño del cuerpo, número de escamas de la línea lateral y número de barbillas (normalmente un único par). Algunos aspectos de su biología se han estudiado en el embalse de Arrocampo, en la cuenca del Tajo (Granado-Lorencio y García-Novo, 1986).

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Familia: Cyprinidae
Sinonimias: *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758. *Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758. *Cyprinus cirrosus* Schaeffer, 1760. *Cyprinus rexcyprinorum* Bloch, 1782. *Cyprinus alepidotus* Bloch, 1784. *Cyprinus nudus* Bloch, 1784. *Cyprinus regius* Nau, 1791. *Cyprinus carpio caspicus* Walbaum, 1792. *Cyprinus rex* Walbaum, 1792. *Cyprinus macrolepidotus* Meidinger, 1794. *Cyprinus rondeletii* Shaw, 1802. *Cyprinus carpio specularis* Lacepède, 1803. *Cyprinus coriaceus* Lacepède, 1803. *Cyprinus specularis* Lacepède, 1803. *Cyprinus viridescens* Lacepède, 1803. *Cyprinus nigroauratus* Lacepède, 1803. *Cyprinus rubrofuscus* Lacepède, 1803. *Cyprinus viridiviolaceus* Lacepède, 1803. *Cyprinus macrolepidotus* Hartmann, 1827. *Cyprinus carpio lacustris* Fitzinger, 1832. *Cyprinus elatus* Bonaparte, 1836. *Cyprinus bungaricus* Heckel, 1836. *Cyprinus regina* Bonaparte, 1836. *Cyprinus nordmannii* Valenciennes, 1842. *Carpio flavipinna* (Valenciennes, 1842). *Cyprinus vittatus* Valenciennes, 1842. *Cyprinus angulatus* Heckel, 1843. *Cyprinus thermalis* Heckel, 1843. *Cyprinus festetitsii* Bonaparte, 1845. *Cyprinus acuminatus* Richardson, 1846. *Cyprinus atrovirens* Richardson, 1846. *Cyprinus conirostris* Temminck & Schlegel, 1846. *Cyprinus flamm* Richardson, 1846. *Cyprinus haematopterus* Temminck & Schlegel, 1846. *Cyprinus melanotus* Schelegel, 1846. *Cyprinus sculponeatus* Richardson, 1846. *Carpio vulgaris* Rapp, 1854. *Cyprinus chinensis* Basilewsky, 1855. *Carpio carpio gibbosus* (Kessler, 1856). *Cyprinus bithynicus* Richardson, 1857. *Cyprinus acuminatus* Heckel & Kner, 1858. *Cyprinus carpio elongatus* Walecki, 1863. *Cyprinus carpio monstrosus* Walecki, 1863. *Cyprinus tossicole* Elera, 1895. *Cyprinus carpio oblongus* Antipa, 1909. *Cyprinus carpio anatolicus* Hanko, 1924. *Cyprinus carpio aralensis* Spiczakow, 1935. *Cyprinus carpio fluviatilis* Pravdin, 1945. *Cyprinus carpio brevicirri* Misik, 1958. *Cyprinus carpio longicirri* Misik, 1958.



Prefiere aguas de curso lento o estancadas, con fondos limosos y con una temperatura templada o cálida, entre 14-35 ºC, siendo muy resistente a la escasez de oxígeno y a la contaminación de las aguas. La alimentación puede considerarse omnívora (restos vegetales, insectos, crustáceos alevines de otros peces, etc.), con predilección por los invertebrados bentónicos. Los adultos levantan las raíces y destruyen la vegetación sumergida lo que perjudica a otras especies de peces y a otros animales que requieren de esta. Además levantan el sedimento y contribuyen al enturbiamento del agua, con efectos nocivos para otras especies.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No amenazada
Legislación nacional. En el Real Decreto 1095/1989 (BOE 12.9.89) se declara como especie objeto de pesca. Asimismo, en el Real Decreto 1118/1989 (BOE 19.9.89) se determina como especie objeto de pesca comercializable.
Libro rojo. Citada como "No Amenazada" en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (1992).

Los machos maduran generalmente un año antes que las hembras, estimándose que la carpa común alcanza la madurez sexual a los tres años de edad. El desove tiene lugar hacia finales de la primavera o principios del verano, en zonas inundadas con escasa profundidad y vegetación abundante a la que se adhieren los huevos. La hembra suele ser perseguida por varios machos para estimular el inicio de la freza. Se calcula que el número de huevos por kilogramo de peso oscila entre 100.000 y 200.000. Entre 15-20 ºC los huevos tardan en eclosionar cuatro días.

DISTRIBUCIÓN

Originaria de Eurasia se extiende de forma natural desde el oeste de Europa hasta China y Sur Este de Asia y desde Siberia hasta el mediterráneo y la India. Es seguramente uno de los peces más extendido por la acción del hombre. Está presente en más de sesenta países diferentes de los cinco continentes. Se dice que fue introducida en la mayor parte de Europa, desde una población procedente del Danubio, en tiempo de los romanos, y en España, durante la dinastía de los Hausburgo (Lozano-



J. C. Palau Díaz

Rey, 1935). Es muy abundante en los embalses y en los tramos medios y bajos de los ríos caudalosos de la mayor parte de las cuencas españolas, a excepción de los ríos del Noroeste peninsular.

CONSERVACIÓN

Por su efecto negativo sobre la vegetación acuática es una especie que altera los hábitats acuáticos perjudicando sensiblemente a otros vertebrados. En la Lista Roja de los Vertebrados de España (Icona, 1986) se considera como «No Amenazada» (NA). En Europa la forma silvestre de la carpa se encuentra en cierto peligro al producirse una sustitución progresiva por la forma domesticada, de cuerpo más alto, clasificándose como «Vulnerable-En Peligro» (V-E) (Lelek, 1987).

BIBLIOGRAFÍA

Crivelli A. J. 1981. The biology of the common carp, *Cyprinus carpio* L. in the Camargue, southern France. *Journal of Fish Biology* 18(3): 271-290
Fernández Delgado C. 1990. Life history patterns of the common carp, *Cyprinus carpio*, in the estuary of the Guadalquivir River in south west Spain. *Hydrobiologia* 206(1): 19-28
Martín J., García Ceballos E., Escudero J. C. & J. J Pérez Regadera. 1998. Interspecific relationship between tench, *Tinca tinca* (L.), and carp, *Cyprinus carpio* L., relative to preferred light intensity. *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 45(3): 393-398
Ramos M. A., Pestaña G. I. & T. Gama Pereira. 1985. Estudo biológico de carpa *Cyprinus carpio* L. no Río Tejo. *Instituto Nacional de Investigacao das Pescas Boletim (lisbon)* 13: 3-59
Roberts J., Chick A., Oswald L. & P. Thompson. 1995. Effect of carp, *Cyprinus carpio* L., an exotic benthivorous fish, on aquatic plants and water quality in experimental ponds. *Marine and Freshwater Research* 46(8): 1171-1180
Sibbing F. A. 1988. Specializations and limitations in the utilization of food resources by the carp, *Cyprinus carpio*: a study of oral food processing. *Environmental biology of fishes* 22(3): 161-178
Wharton J. C. F. 1979. Impact of exotic animals, especially European carp *Cyprinus carpio*, on native fauna. *Fisheries and Wildlife Paper Victoria* 20: 1-13

ESPECIE AUTÓCTONA

***Gobio gobio* (Linnaeus, 1758).** Gobio

Catalán: Gobi. Vasco: Gobioa. Portugués: Góbio.



F. GÓMEZ CARUANA

DESCRIPCIÓN

Ciprínido de pequeño tamaño, que raramente supera los 15 cm de longitud. La forma de su cuerpo refleja su condición de pez de fondo con una parte ventral más o menos plana, un dorso convexo y la boca ínfera, con una barbilla a cada lado. El color del dorso es oscuro y en los flancos aparece una línea de manchas redondeadas y azuladas sobre un fondo más claro. La aleta dorsal y aleta caudal, fuertemente escotada, están irregularmente punteadas. Tiene entre 37 y 41 escamas en la línea lateral.

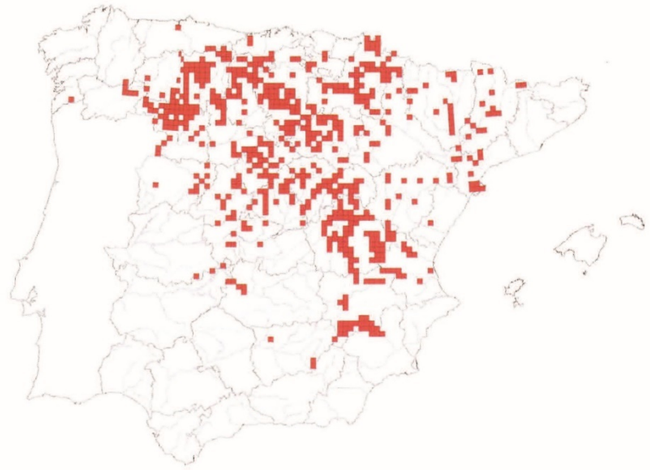
TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Familia: Cyprinidae
Sinonimias: *Cyprinus gobio* Linnaeus, 1758. *Leuciscus gobio* (Linnaeus, 1758). *Cobitis fundulus* Wulff, 1765. *Gobio fluviatilis* Fleming, 1828. *Gobio phoxinoides* De la Pylaie, 1835. *Gobio vulgaris* Heckel, 1836. *Gobio saxatilis* Koch, 1840. *Gobio obtusirostris* Valenciennes, 1842. *Gobio fluviatilis* Cuvier, 1842. *Bungia nigrescens* Keyserling, 1861. *Gobio fluviatilis cynocephalus* Dybowski, 1869. *Gobio fluviatilis lepidolaemus* Kessler, 1872. *Gobio gobio lepidolaemus* Kessler, 1872. *Gobio lepidolaemus* Kessler, 1872. *Gobio lepidolaemus caucasica* Kamensky, 1901. *Gobio latus* Ankin, 1905. *Gobio gobio brevicirris* Berg, 1914. *Gobio* gobio *katopyga* Berg, 1914. *Gobio gobio longicirris* Berg, 1914. *Gobio gobio prosopyga* Berg, 1914. *Gobio gobio obridana* Karaman, 1924. *Gobio gobio carpathicus* Vladykov, 1925. *Gobio gobio bulgarica* Drensky, 1926. *Gobio gobio sibiricus* Nikolsky, 1936. *Gobio gobio kovatschevi* Chichkoff, 1937. *Gobio gobio acutipinnatus* Menschikov, 1938. *Gobio gobio microlepidotus* Battalgil, 1942. *Gobio gobio intermedius* Battalgil, 1944. *Gobio gobio sarmaticus* Berg, 1949. *Gobio gobio muresia* Jaszfalusi, 1951. *Gobio gobio nikolskyi* Turdakov & Piskarev, 1955. *Gobio gobio gymnostethus* Ladiges, 1960. *Gobio gobio insuyanus* Ladiges, 1960. *Gobio gobio albanicus* Oliva, 1961. *Gobio gobio magnocapitata* Gundrizer, 1967. *Gobio gobio feraeensis* Stephanidis, 1973. *Gobio gobio krymensis* Banarescu & Nalbant, 1973. *Gobio gobio brevicirris* Fowler, 1976. *Gobio gobio holurus* Fowler, 1976. *Gobio gobio balcanicus* Dimovski & Grupche, 1977.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Los adultos pueden encontrarse en fondos más o menos blandos o cubiertos por sedimentos y también en ambientes más lénticos, siempre que haya lugares cercanos donde existan las condiciones necesarias para su reproducción Se alimenta básicamente de macroinvertebrados bentónicos (larvas de insectos, crustáceos y moluscos).

Es una especie sedentaria que realiza algunos desplazamientos en la época de reproducción, moviéndose cortas distancias. Parece ser un indicador relativamente bueno de la calidad del agua ya que para una buena reproducción necesita un sustrato limpio, arenoso o de grava (no recubierto por sedimentos), con una corriente moderada. Cuando tienen aproximadamente 7 cm de longitud alcanzan la madurez sexual. La freza tiene lugar durante los meses de verano (entre finales de mayo y agosto) y, dependiendo de la edad, una hembra pone entre 3000 y 7000 huevos.



DISTRIBUCIÓN

España: de forma natural parece distribuirse sólo por las cuencas del Ebro y Bidasoa. En el resto de España fue introducida aclimatándose perfectamente y expandiéndose rápidamente por numerosos cursos fluviales. En la actualidad se distribuye por numerosas cuencas, faltando en muchas áreas del sur de España y de Cataluña y Galicia.

UE: esta presente en todos los países de la Unión Europea.

Mundo: su área de distribución es muy amplia ocupando la mayor parte de Europa.

FACTORES DE AMENAZA

Sobre la especie: la introducción de especies exóticas piscívoras en los ríos españoles.

Sobre el hábitat: las principales amenazas son la realización de diversas infraestucturas hidráulicas, como canalizaciones, construcción de presas, etc. la contaminación por vertidos industriales, urbanos y agrícolas; la extracción de agua para fines agrícolas y la extracción de áridos que destruye los frezaderos.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Control de los vertidos y depuración de los mismos. Corregir adecuadamente los impactos derivados de las infraestructuras hidráulicas. No dar concesiones de riegos cuando el agua baje por niveles inferiores a los adecuados para la vida de los peces. Corregir el impacto de las extracciones de áridos en los ríos y sólo dar las concesiones imprescindibles. Realizar un control de las especies exóticas por parte de las administraciones. Impedir la introducción de nuevas especies exóticas declarando a las nuevas y a la mayor parte de las existentes ya en España como no pescables.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No catalogada
Categoría para España. VU A2ce (Vulnerable)
Justificación de los criterios. La introducción de especies exóticas en su área de ocupación como son el pez sol (*Lepomis gibbosus*), el pez gato (*Ameiurus melas*), perca americana (*Micropterus salmoides*), siluro (*Silurus glanis*), lucio (*Esox lucius*), lucioperca (*Stizostedion lucioperca*) y diversas especies de ciprínidos es una de las principales causas del declive de esta especie. Este declive se estima que será en los próximos años de al menos el 20% en el área de ocupación de la especie y en la calidad de su hábitat. Este último se deteriora por las infraestructuras hidráulicas proyectadas en su área de presencia, el aumento de vertidos urbanos, agrícolas e industriales y la extracción de agua con fines agrícolas.
Legislación autonómica. Catalogada como "Vulnerable" en el Catálogo vasco de especies amenazadas de la fauna y flora silvestre y marina, Decreto 167/1996, de 9 de julio.
Libros rojos. Citada como "Vulnerable" en el Libro Rojo de los Vertebrados de España (1992).



F. Gómez Cabiana

ACCIONES REALIZADAS PARA SU CONSERVACIÓN

Ninguna.

BIBLIOGRAFÍA

Coelho M. M. 1981. Contribution to the knowledge of the populations of *Gobio gobio* (Linnaeus 1758) (Pisces, Cyprinidae) in Portugal. *Arquivos do Museu Bocage Serie A* 1(5): 67-94

Doadrio I. & B. Elvira. 1986. Sobre la distribución de *Gobio gobio* (L. 1758) (Ostariophysi, Cyprinidae) en España. *Doñana, Acta Vertebrata* 13: 165-166

Kux Z. & J. Libosvarsky. 1981. Variable morphological characters of *Gobio gobio* (Cyprinidae) examined by principal component analysis. *Folia Zoologica* 30(3): 229-240

Lobón-Cerviá J., Montañes C. & A. de Sostoa. 1991. Influence of environment upon the life history of gudgeon, *Gobio gobio* (L.): a recent and successful colonizer of the Iberian Peninsula. *Journal of Fish Biology* 39(3): 285-300

Lobón-Cerviá J. & S. Torres. 1984. On the growth and reproduction of two populations of gudgeon (*Gobio gobio* L.) in central Spain. *Acta Hydrobiologica* 25-26(1): 101-115

Penaz M. & M. Prokes. 1978. Reproduction and early development of the gudgeon, *Gobio gobio*. 1. Spawning and embryonic period. *Folia Zoologica* 27(3): 257-267

Zaveta J. 1990. Morphologische Variabilitat von Grundling *Gobio gobio* (Cyprinidae, Osteichthyes). *Acta Universitatis Carolinae Biologica* 34(4): 275-311

***Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758).** Pez Sol

ESPECIE EXÓTICA



S. Peiró

DESCRIPCIÓN

Pez de tamaño pequeño que no suele sobrepasar los 25 cm de longitud, aunque se conocen ejemplares de 40 cm y 630 g de peso. El cuerpo es aplanado lateralmente y con un colorido muy vistoso. Este presenta unas bandas azuladas que irradian de la cabeza hacia los flancos, una mancha negra y roja en el extremo posterior de los opérculos, y el vientre tiene tonalidades amarillo-rojizas. Aleta dorsal muy desarrollada, con dos partes diferentes, la anterior con radios espinosos y la posterior con radios blandos. El número de cromosomas es 2n=48.

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Perciformes
Familia: Centrarchidae
Sinonimias: *Perca gibbosa* Linnaeus, 1758. *Eupomotis gibbosus* (Linnaeus, 1758). *Lepomus gibbosus* (Linnaeus, 1758). *Pomotis vulgaris* Cuvier, 1829.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

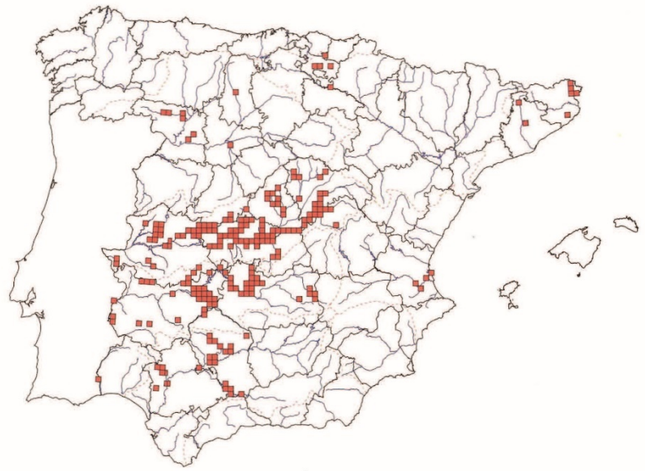
Sus poblaciones se encuentran en expansión.

Habita lagunas y tramos de ríos con escasa profundidad, corriente lenta y densa vegetación acuática. Soporta bien la falta de oxígeno y las altas temperaturas. La mayor parte de los autores coinciden en afirmar que son voraces depredadores de invertebrados, huevos y pequeños peces. Sin embargo, los ejemplares menores de 10 cm capturados durante el período estival en la cuenca del Guadiana, mostraban una alimentación exclusivamente entomófaga (Díaz-Luna, 1990).

Frezan entre mayo y julio, en pequeños hoyos excavados en zonas de fondo arenoso o gravilla. Los machos vigilan la puesta (600-5.000 huevos por hembra) y los alevines.

DISTRIBUCIÓN

Nativo del noreste de Norteamérica, desde New Brunswick en Canadá a Carolina del Sur. Su distribución actual comprende diversos países de América, África y Europa, constituyendo en algunos países europeos una plaga que ocasiona regresiones en otras poblaciones de peces autóctonos. En España se cree que fue introducido a principios del siglo XX desde USA, pero en localidades muy controladas no siendo hasta la década de los 80 cuando se empiezan a introducir de forma indiscriminada. En la Península Ibérica se ha citado en el lago de Bañolas y algunos ríos próximos, y en las cuencas de los ríos Duero, Tajo, Sado y Guadiana (De Lope & de la Cruz, 1985; Sostoa *et al.*, 1987; Hernández *et al*, 1989 y Díaz-Luna, 1990). El proceso expansivo se ha producido como consecuencia de las sueltas incontroladas efectuadas por particulares (Sostoa *et al.*, 1987; Hernández *et al.*, 1989; Díaz-Luna, 1990). En la actualidad se extiende por casi todas las cuencas fluviales.



CONSERVACIÓN

Por su gran adaptación a vivir en charcas y zonas de escasa profundidad y sus hábitos alimenticios constituye uno de los más serios problemas de conservación a los que se enfrenta nuestra ictiofauna autóctona. Catalogada como «No Amenazada» (NA) en la Lista Roja de los Vertebrados de España (ICONA, 1986).

BIBLIOGRAFÍA

Deacon L. I. & J. A. Keast. 1987. Patterns of reproduction in two populations of pumpkinseed sunfish, *Lepomis gibbosus*, with differing food resources. *Environmental Biology of Fishes* 19(4): 281-296

Godinho F. N. & M. T. Ferreira. 1998. Spatial variation in diet composition of pumpkinseed sunfish, *Lepomis gibbosus*, and largemouth bass, *Micropterus salmoides*, from a Portuguese stream. *Folia Zoologica* 47(3): 205-213

Lope-Rebollo F. & C. de la Cruz Solis. 1985. *Lepomis gibbosus* L. (Perciformes, Centrarchidae) nueva especie en la ictiofauna del Guadiana *Doñana, Acta Vertebrata* 12(1): 165

Neophitou C. & A. J Giapis. 1994. A study of the biology of pumpkinseed (*Lepomis gibbosus* (L.)) in Lake Kerkini (Greece). *Journal of Applied Ichthyology* 10(2 3): 123-133

Nunes-Godinho F., Ferreira M. T. & R. V. Cortes. 1997. The environmental basis of diet variation in pumpkinseed sunfish, *Lepomis gibbosus*, and largemouth bass, *Micropterus salmoides*, along an Iberian river basin. *Environmental Biology of Fishes* 50(1): 105-115

Popiel S. A., Perez Fuentetaja A. McQueen D. J. & N. C. Collins 1996. Determinants of nesting success in the pumpkinseed (*Lepomis gibbosus*): a comparison of two populations under different risks from predation. *Copeia* (3) 1: 649-656

Rodríguez Jiménez A. J. 1989. Habitos alimenticios de *Micropterus salmoides* (Pisces: Centrarchidae), *Lepomis gibbosus* (Pisces: Centrarchidae) y *Gambusia affinis* (Pisces: Poeciliidae) en las orillas del embalse de Proserpina (Extremadura, España). *Limnetica* 5: 13-20

Sostoa A., Lobón-Cerviá J., Fernández-Colomé V. F. J. Sostoa. 1987. La distribución del Pez Sol (*Lepomis gibbosus* L.) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata* 14: 121-123

***Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758).** Piscardo

ESPECIE AUTÓCTONA

Morito (Cantabria). Catalán: Barb roig. Vasco: Ezkailua, Txipa.



F. Gómez Cariana

DESCRIPCIÓN

El piscardo es un pez de pequeño tamaño que raramente alcanza los 14 cm de longitud total. Las aletas son cortas, teniendo la dorsal y anal entre 7-8 radios ramificados. Las escamas son pequeñas variando su número entre 80 y 90 en la línea longitudinal media. La coloración es variable y suele presentar manchas oscuras que se disponen transversalmente. Durante la época de reproducción los machos, presentan tubérculos nupciales, y la base de las aletas, excepto la dorsal, se tiñen de rojo. La coloración general en esta época suele ser más oscura. Son diploides y llegan a vivir hasta los 14 años.

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

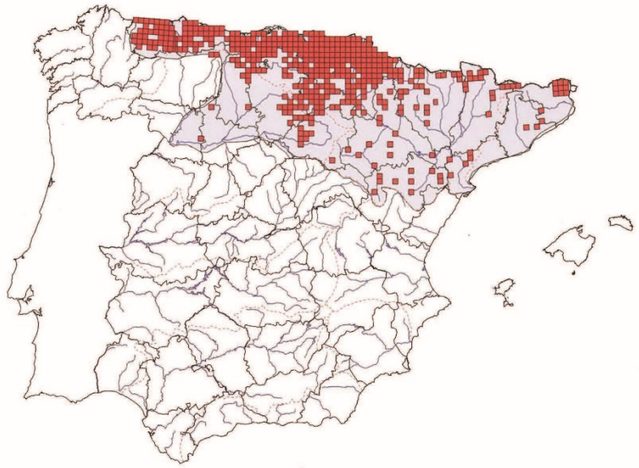
El piscardo posee dos poblaciones bien definidas una en la vertiente atlántica y otra en la mediterránea. En la vertiente atlántica no se sabe para la mayoría de los ríos, con certeza, si es una especie autóctona ya que ha sido ampliamente introducida para favorecer el número de presas disponibles para la trucha común (*S. trutta*) y existen pocos registros antiguos sobre su presencia. En esta vertiente sus poblaciones son abundantes existiendo áreas de introducción reciente, como la cuenca del Duero, donde se encuentra en clara fase de expansión. En la vertiente mediterránea, sin embargo, las poblaciones son autóctonas ya que existen registros antiguos sobre su presencia, antes de que se favoreciera a la especie como alimento para las truchas, y en esta vertiente sus poblaciones se encuentran amenazadas. Por este motivo se valoran independientemente las poblaciones de ambas vertientes.

Suelen vivir en los tramos altos de los ríos en aguas oxigenadas, con fondos pedregosos, en el río Urederra (cuenca del Ebro) el sustrato más común fue de cantos rodados (64-256 mm). Llega a formar grandes cardúmenes, que en la época de reproducción pueden estar compuestos sólo por ejemplares machos, desencadenándose la reproducción cuando en este cardumen se introducen las hembras. Son omnívoros aunque su dieta principal consiste en macroinvertebrados acuáticos.

La época de reproducción es de abril a junio en la Europa meridional y de mayo a julio en el norte de Europa. Los huevos eclosionan a una temperatura de 15ºC entre los 14 días (Río Utsjoki, Finlandia) y los 17 días

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Familia: Cyprinidae
Sinonimias: *Cyprinus phoxinus* L., 1758. *Cyprinus aphya* L., 1758. *Phoxinus rivularis* Pallas, 1773. *Salmo rivularis* Pallas, 1773. *Cyprinus morella* Leske, 1774. *Cyprinus isetensis* Georgi, 1775. *Cyprinus galian* Gmelin, 1788. *Cyprinus chrysoprasius* Pallas, 1814. *Phoxinus varius* Perty, 1832. *Phoxinus laevis* Fitzinger, 1832. *Phoxinus marsilii* Heckel, 1836. *Cyprinus lumaireui* Schinz, 1840. *Phoxinus montanus* Ogérien, 1863. *Phoxinus laevis balchaschana* Kessler, 1879. *Phoxinus laevis mikrosquamatus* Kashchenko, 1899. *Phoxinus laevis ujmonensis* Kashchenko, 1899. *Phoxinus phoxinus ujmonensis* Kashchenko, 1899. *Phoxinus saposchnikowi* Kashchenko, 1899. *Phoxinus czekanouskii sedelnikowi* Berg, 1908. *Phoxinus lagouskii sedelnikowi* Berg, 1908. *Phoxinus sedelnikowi* Berg, 1908. *Phoxinus phoxinus colchicus* Berg, 1910. *Phoxinus csikii* Hankó, 1922. *Phoxinus phoxinus strandjae* Drensky, 1926. *Phoxinus phoxinus carpathicus* Popescu-Gorji & Dumitriu, 1950.



(Río Frome, UK). Depositan entre 200 y 1.000 huevos. La reproducción es externa y la puesta preferentemente se coloca sobre sustrato de grava, pero a veces puede estar pegada a la vegetación. Para reproducirse realizan migraciones hacia los cursos altos de los ríos. Los machos y hembras alcanzan la madurez sexual entre uno y dos años cuando alcanzan una longitud total de unos 5 cm.

DISTRIBUCIÓN

España: vive en las cuencas del Ebro y de la mitad norte de la Península, siendo más abundante en la cordillera cantábrica. En la cuenca del Duero ha sido introducida artificialmente y se ha favorecido su distribución en algunas cuencas de la Cordillera Cantábrica. Sin embargo, en el cantábrico no se conoce con exactitud en que cuencas es introducida y en cuales es natural.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No catalogada
Categoría para España. (poblaciones atlánticas). No Amenazada
Categoría mundial UICN. No catalogada
Categoría para España. (poblaciones mediterráneas). Vu A2ce (Vulnerable)
Justificación de los criterios utilizados
Criterio A: La introducción de especies exóticas en la cuenca del Ebro como pez gato (*Ameiurus melas*), siluro (*Silurus glanis*), perca americana (*Micropterus salmoides*), lucio (*Esox lucius*), lucioperca (*Stizostedion lucioperca*) y diversas especies de ciprínidos, así como las repoblaciones de *Salmo trutta* han hecho declinar al piscardo en las cuencas mediterráneas. Este declive ha sido de tal forma que en la actualidad sólo se encuentra en un área menor de 200 km^2 de un área potencial estimado en más de 300 km^2, según se deduce de observaciones propias realizadas en los últimos diez años y que han sido llevadas a cabo para la elaboración de este Atlas, así como diversos trabajos llevados a cabo por el Departamento de Biología animal de la Universidad de Barcelona. El aumento de la contaminación y eutrofización de nuestros ríos por vertidos y obras hidráulicas también han sido factores importantes en la reducción del área y número de poblaciones de esta especie, al disminuir sensiblemente la calidad de su hábitat. Al vivir en cuencas fluviales cerradas no es posible la inmigración de individuos procedentes de otras cuencas. Por ello no procede cambiar la categoría con criterios regionales.
Legislación autonómica. Catalogada de "Interés Especial" en el registro de la fauna silvestre de vertebrados de Navarra, Orden Foral 0209/1995, de 13 de febrero.

UE: está presente en todos los países de la Unión Europea excepto Portugal.

Mundo: desde España hasta la antigua Unión Soviética. También se localiza en Turquía, Armenia y Azerbayan. Ha sido introducida artificialmente en Marruecos e Irlanda aunque en Marruecos no parece haberse establecido.

FACTORES DE AMENAZA

Sobre la especie: la introducción de especies exóticas y las repoblaciones de trucha (*Salmo trutta*).

Sobre el hábitat: el aumento de vertidos y destrucción de los cauces por obras hidráulicas son las principales amenazas.

MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Se necesita una protección de los ríos mediterráneos donde vive la especie. Esta protección debe realizarse mediante un control y corrección de los vertidos, impedir la modificación de los cauces por las obras hidráulicas y realizar un exhaustivo control de las especies exóticas de peces.

ACCIONES REALIZADAS PARA SU CONSERVACIÓN

Ninguna.



F. Gómez Cardana

BIBLIOGRAFÍA

Constantinescu V., Vintila C. & S. Damian. 1984. Contributions to the knowledge of the breeding coloration and behaviour in *Phoxinus phoxinus* (Pisces, Cyprinidae). *Travaux du Museum D'Histoire Naturelle «Grigore Antipa»* 25: 267-289
Doadrio I. & P. Garzón. 1988. Nuevas localidades de *Phoxinus phoxinus* (L., 1758) (*Ostariophysi*, Cyprinidae) en la Peninsula Ibérica. *Miscellania Zoologica* 10: 389-390
Docampo L. & M. M.. Vega. 1991. Contribución al estudio de la alimentación de *Barbus bocagei* (Steindachner, 1866), *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758) y *Rana perezi* (Seoane, 1885) en ríos de Bizkaia. *Scientia Gerundensis* 16(1): 61-73
Frost W. E. 1943. The natural history of the minnow, *Phoxinus phoxinus*. *Journal of Animal Ecology* 12:139-162
Haimovici S. & L. Ciuca. 1973. L'etude de caryotype au varion-*Phoxinus phoxinus phoxinus L.* (Ostraiophysi, Cyprinidae) *Ibidem*, Sec. 2a. 19(1):192-201
Hesthagen T., Hegge O. & J. Skurdal. 1992. Food choice and vertical distribution of European minnow, *Phoxinus phoxinus*, and young native and stocked brown trout, *Salmo trutta*, in the littoral zone of a subalpine lake. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 67: 72-76
Jacobsen O. 1979. Substrate preference in the minnow (*Phoxinus phoxinus L.*). *Polskie Archiwum Hydrobiologii* 26(3): 371-378
Lien L. 1981. Biology of the minnow *Phoxinus phoxinus* and its interactions with brown trout *Salmo trutta* in Ovre Heimdalsvatn, Norway. *Holarctic Ecology* 4(3): 191-200
Michel P. & T. Oberdorff. 1995. Feeding habits of fourteen European freshwater fish species. *Cybium* 19(1):5-46
Mills C. A. 1987. The life history of the minnow *Phoxinus phoxinus* (L.) in a productive stream. *Freshwater Biology* 17(1): 53-67
Mills C. A. 1988. The effect of extreme northerly climatic condition on the life history of the minnow, *Phoxinus phoxinus (L.)*. *Journal of Fish Biology* 33:545-561
Mills C. A. & A. Eloranta. 1983. The biology of *Phoxinus phoxinus (L.)* and other littoral zone fishes in Lake Konnevesi, central Finland. *Annales Zoologici Fennici* 22(1) 1-12
Miranda R., Campos F., García-Fresca C., Oscoz J., Escala M. C. & J. M. Lekuona. 1999. Distribución de sexos del piscardo (*Phoxinus phoxinus*) durante la época reproductora en un río del norte de España. *Ecología* 13: 303-309
Muller G. & I. Ward Paul. 1998. Genetic variability in the European minnow, *Phoxinus phoxinus (L.)*. *Hydrobiologia* 364(2): 183-188
Mylyla M., Torssonen M., Pulliainen E. & K. Kuusela. 1984. Ichthyological studies on the minnow. *Phoxinus phoxinus*, in northern Finland. *Aquilo Ser Zoologica* 22: 149-156
Neveu A. 1981. Rythme alimentaire et relations trophiques chez *l'anguille (Anguilla anguilla L.)*, la loche Franche (*Nemacheilus barbatulus L.*), le vairon (*Phoxinus phoxinus L.*) et le goujon (*Gobio gobio L.*) dans des conditions naturelles. *Bulletin du Centre D'etudes et de Recherches Scientifiques* Biarritz 13(4): 431-443
Proha M. 1982. Proportion of sexes in the populations of *Phoxinus phoxinus* species (Linne) in the Zujevina and Ljubina Streams. *Veterinaria* (Sarajevo) 31(1-2): 187-195

ESPECIE EXÓTICA

***Rutilus rutilus* Linnaeus, 1758.** Rutilo



L. Doadrio

DESCRIPCIÓN

Es una especie de talla media que no suele sobrepasar los 40 cm de longitud total aunque se conocen individuos que han alcanzado los 50 cm de longitud y cerca de los 2 kg de peso. Su cuerpo es alto y comprimido lateralmente, con una cabeza pequeña que representa el 25% de la longitud del cuerpo. La aleta dorsal presenta de 9-11 radios blandos y es alta y de perfil cóncavo. La aleta anal es larga con 9-11 radios blandos. Las escamas son grandes y su número en la línea lateral es de 40-45. Sin dientes mandibulares o maxilares los dientes faríngeos se disponen en una fila en número de 5-5. El número de cromosomas es 2n=50, en algunas poblaciónes es 2n=52.

TAXONOMÍA

Clase: Actinopterygii
Orden: Cypriniformes
Familia: Cyprinidae
Sinonimias: *Cyprinus rutilus* Linnaeus, 1758. *Leuciscus rutilus* (Linnaeus, 1758). *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758). *Cyprinus ruttilus* Linnaeus, 1758. *Cyprinus rubellio* Leske, 1774. *Cyprinus simus* Hermann, 1804. *Cyprinus lacustris* Pallas, 1814. *Cyprinus jaculus* Jurine, 1825. *Leuciscus decipiens* Agassiz, 1835. *Leuciscus prasinus* Agassiz, 1835. *Cyprinus fulvus* Vallot, 1837. *Cyprinus xanthopterus* Vallot, 1837. *Rutilus beckelii* (Nordmann, 1840). *Leuciscus beckelii* Nordmann, 1840. *Leucos cenisophius* Bonaparte, 1841. *Gardonus pigulus* Bonaparte, 1841. *Leuciscus rutiloides* Selys-Longchamps, 1842. *Leuciscus selysii* Selys-Longchamps, 1842. *Leuciscus lividus* Heckel, 1843. *Leuciscus pausingeri* Heckel, 1843. *Leucos pigulus* Bonaparte, 1844. *Leucos cenisophius* Bonaparte, 1845. *Leuciscus jurinii* Dybowski, 1862. *Leuciscus rutilus daugawensis* Dybowski, 1862. *Gardonus ruboculus* Walecki, 1863. *Leuciscus pallens* Blanchard, 1866. *Leuciscus rutilus caspicus* Yakovlev, 1870. *Leuciscus rutilus auratus* Yakovlev, 1873. *Leuciscus rutilus communis* Yakovlev, 1873. *Leuciscus rutilus fluviatilis* Yakovlev, 1873. *Leuciscus rutilus holmensis* Malm, 1877. *Leuciscus rutilus aurata* Fatio, 1882. *Leuciscus rutilus crassa* Fatio, 1882. *Leuciscus rutilus elata* Fatio, 1882. *Leuciscus rutilus elongata* Fatio, 1882. *Leuciscus rutilus communis* Rossikov, 1895. *Leuciscus rutilus terekensis* Rossikov, 1895. *Leuciscus rutilus wobla* Grimm, 1896. *Leuciscus rutilus erytraea* Antipa, 1909. *Leuciscus rutilus* vobla Dikson, 1909. *Rutilus rutilus aralensis* Berg, 1916. *Rutilus rutilus mariza* Drensky, 1926. *Rutilus rutilus schelkovnikovi* Derjavin, 1926. *Leuciscus pigus dojranensis* Karaman, 1928. *Rutilus rutilus carpathorossicus* Vladykov, 1930. *Rutilus rutilus uzboicus* Berg, 1932. *Rutilus rutilus buchbarensis* Nikolsky, 1933. *Rutilus rutilus goplensis* Stangenberg, 1938. *Rutilus rutilus suchbarensis* Stangenberg, 1938. *Rutilus rutilus vegariticus* Stephanidis, 1950. *Rutilus rutilus frici* Misik, 1957.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Categoría mundial UICN. No catalogada

BIOLOGÍA Y ECOLOGÍA

Las poblaciones son pequeñas y se desconoce su evolución actual.

Vive en ríos, lagos y embalses prefiriendo aguas tranquilas. Pueden vivir en aguas contaminadas y también en aguas salobres. Existen algunas poblaciones anádromas. Es una especie omnívora que se alimenta tanto de insectos como de crustáceos y plantas. Aunque los adultos tienen preferencia por las plantas.



La reproducción tiene lugar entre los meses de abril y junio cuando la temperatura del agua es de 10-14ºC. La hembra pone de 6.000 a 200.000 huevos.

DISTRIBUCIÓN

Se distribuye por toda Europa excepto por las penínsulas meridionales e Irlanda. En España se localiza en el río Llobregat y en la cuenca del Ebro.

CONSERVACIÓN

No existen estudios sobre el efecto de esta especie sobre las especies autóctonas pero parece tener un impacto sobre la vegetación acuática y por tanto sobre el hábitat.

BIBLIOGRAFÍA

Giles N., Street M. & R. M. Wright. 1990. Diet composition and prey preference of tench, *Tinca tinca* (L.), common bream, *Abramis brama* (L.), perch, *Perca fluviatilis* L. and roach, *Rutilus rutilus* (L.), in two contrasting gravel pit lakes: potential trophic overlap with wildfowl. *Journal of Fish Biology* 37(6): 945-957

Horppila J. 1994. The diet and growth of roach (*Rutilus rutilus* (L.)) in Lake Vesijarvi and possible changes in the course of biomanipulation. *Hydrobiologia* 294(1) 2: 35-41

Pavlov D. S. & M. A Skorobogatov. 1994. The behaviour of *Rutilus rutilus* (L.) in water currents with different temperature. *Doklady Akademii Nauk* 338(1): 13-142

Persson L. 1990. A field experiment on the effects of interspecific competition from roach, *Rutilus rutilus* (L.), on age at maturity and gonad size in perch, *Perca fluviatilis* L. *Journal of Fish Biology* 37(6): 899-906

Vollestad L. A & J. H. l'Abee Lund 1990. Geographic variation in life history strategy of female roach, *Rutilus rutilus* (L.). *Journal of Fish Biology* 37(6): 853-864

ANNEX NÚM. 20. AFECCIONS A LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ANNEX NÚM. 20: AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

ÍNDEX

1. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA 3
2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 3

1. AFECCIONS A LA LLERA PÚBLICA

Les obres exposades en aquest projecte afecten a l'espai de domini públic hidràulic del riu Cardener. El pressupost de les obres inclou totes les partides necessàries perquè, un cop executades les obres, restin netes de qualsevol abocament de terra, runa d'obres o material, complint amb el que determina el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya en el seu Capítol XI de Gestió de l'espai fluvial.

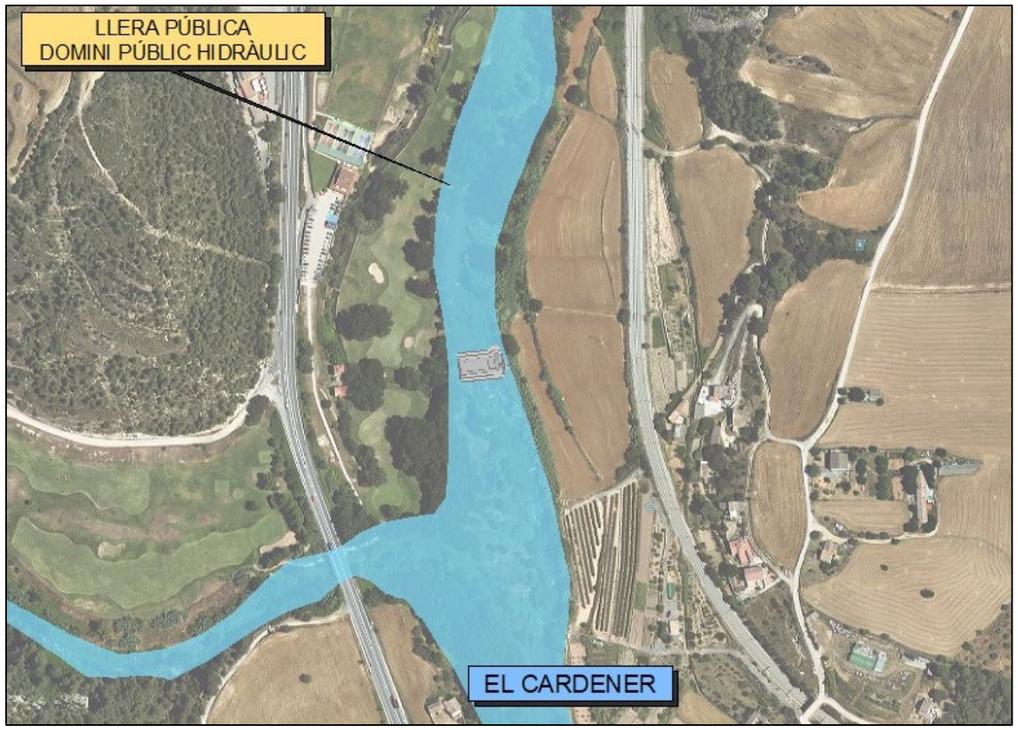


Figura 1. Domini Públic Hidràulic a la zona de projecte.

2. AFECCIONS A ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

Les actuacions projectades es desenvoluparan fora de l'àmbit de cap espai protegit amb els instruments PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000.

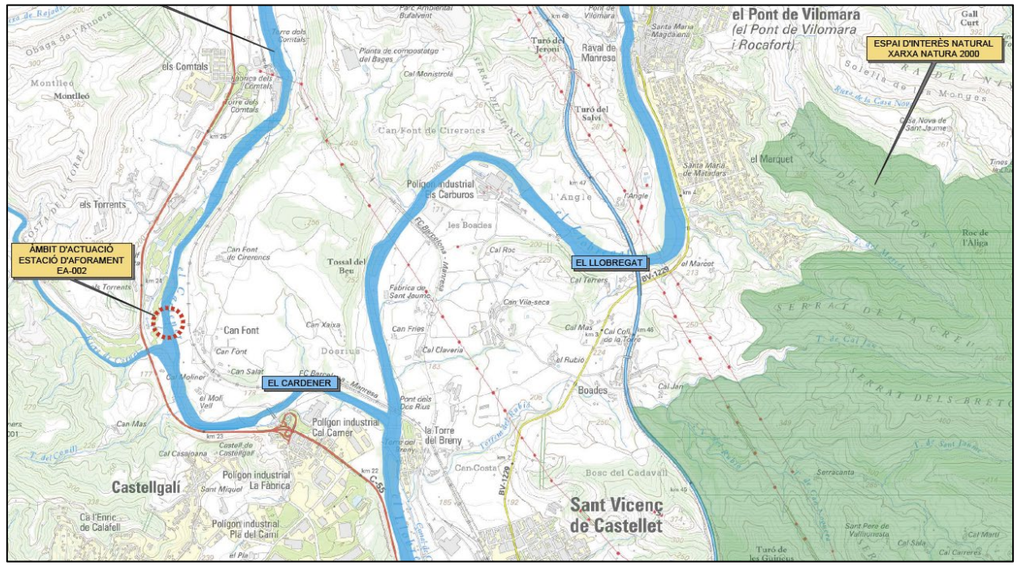


Figura 2. Espais d'interés natural a l'àmbit del projecte.

ANNEX NÚM. 21. PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 21 PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 3
2. MARC LEGAL 3
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 3
2.2. Medi ambient 5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 8
4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 9
5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS 10
5.1. Introducció 10
5.2. Tipologia de residus 10
5.3. Quantificació dels residus generats 11
6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 13
6.1. Mesures genèriques de minimització de residus 13
6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra 13
6.1.2. Fase d'execució de l'obra 13
6.2. Mesures específiques de minimització de residus 14
6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra. 14
6.2.2. Restes i sobrants de formigó 14
6.2.3. Parc de maquinària 14
7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 15
7.1. Consideracions generals 15
7.2. Residus no especials 15
7.3. Residus especials 17
8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS 17
8.1. Consideracions generals 17
8.2. Reutilització de residus 18
8.3. Tractament extern dels residus 18
9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA 19
10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA 20
11. PRESSUPOST 20
11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra 21

1. ANTECEDENTS

El sector de la construcció engloba un conjunt d'activitats que generen una elevada quantitat de residus Procedents tant de la construcció de noves infraestructures i edificacions com de la demolició d'immobles i infraestructures antigues.

Davant d'aquesta situació, sorgeix la necessitat de disposar d'una normativa bàsica i específica per als residus de la construcció i demolició, que estableixi els requisits mínims per a la seva producció i gestió, amb l'objecte de promoure la seva prevenció, reutilització, reciclatge, valorització i adequat tractament dels materials destinats a l'eliminació.

2. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

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

2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- 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 (DOGC 6/07/2010).
- Real Decreto 105/2008, de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de resiudos y lista europea de residuos (BOE 19/02/2002).
- Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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 (BOE 12/06/2013).
- Real Decreto 553/2020 por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio español,
- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decreto 152/2017, de 17 de octubre, sobre la clasificación, la codificación y las vías de gestión de los residuos en Cataluña
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.

- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- Llei 7/2011, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- Decret 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòl i de les dejeccions ramaderes i d'aprovació del programa d'actuació a les zones vulnerables en relació amb la contaminació per nitrats que procedeixen de fonts agràries.
- Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la caloització d'escòries siderúrgiques.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- Decret 88/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.

- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Real Decreto 209/2018 de 6 d'abril, por el que se aprueba el Plan Territorial Sectorial de Infraestructuras de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya (PINFRECAT20).
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2016, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

2.2. Medi ambient

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- Decret 60/2015, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).

- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011,** de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006**, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/132/2015, de** 05-05-2015, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución 11-09-2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente oara su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Ley 34/2007**, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección a la atmósfera.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.

- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais

naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.

- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/1989, de 5 de juny** que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.
- **Corr. err. Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- **Decret 137/2014**, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- **Corr. err. Real Decreto 20/2017**, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- **Sentencia 53/2017,** de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE. Nº 142.15-06-2017.
- **Llei 16/2017,** de 01-08-2017, del canvi climàtic.

3. OBJECTIU I METODOLOGIA

Segons el que s'ha exposat, l'objecte del present Annex és la redacció de l'estudi de gestió de residus per al condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages).

D'aquesta manera, un cop identificats els residus que es generaran en l'obra projectada, es realitza una estimació de la quantitat dels mateixos. Per obtenir aquesta estimació s'ha utilitzat el programa de Simulació de Residus, publicat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC). Seguidament, es desenvolupen les mesures de prevenció i minimització de de residus a l'obra, així com les operacions de reutilització, valorització o eliminació de residus.

Finalment, s'ha estimat el pressupost de la gestió de residus a partir de la quantificació obtinguda.

4. MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

En termes generals, es preveu que les obres compleixin una sèrie de requisits que asseguraran una bona gestió dels residus on, a més de tenir en compte la finalitat dels mateixos, també s'establiran vies per prevenir i minimitzar la seva producció i per reduir el volum de residu destinat a tractament extern mitjançant la reutilització de restes i materials dins la mateixa obra.

D'aquesta manera es preveu que durant l'execució de l'obra es tinguin en compte les mesures que a continuació s'enumeren, ja que afecten de manera genèrica al conjunt de l'obra o bé a algun dels seus aspectes particulars. La identificació de les accions principals en relació a la minimització i prevenció dels residus es realitza a través del següent qüestionari, a mode de control de bones pràctiques:

FITXA PER ASSENYALAR LES ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DES DE LA FASE DE PROJECTE		SI	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 obra sense gairebé generar residus?	☑	☐
3	S'ha 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'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia 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 de façana, obertures, divisòries, etc.) per minimitzar els retalls?	☑	☐
8	S'ha dissenyat l'edifici tenint 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 sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o d'aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front 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?	☑	☐
10	Es preveu que les diferents subcontractes gestionin els seus propis residus a obra.	☑	☐
11	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.	☑	☐
12	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. IDENTIFICACIÓ I QUANTIFICACIÓ DE RESIDUS

5.1. Introducció

En aquest apartat s'identifiquen les tipologies de residus que es preveu que es generin, en funció de la tipologia d'obra i les fases d'actuació. Posteriorment, es classifiquen els residus previstos mitjançant el Codi Europeu de Residus (CER), identificant-se la seva naturalesa (especial, no especial o inert) i les seves possibles gestions (valoritzacions o tractaments).

Una vegada determinats els residus que es preveu que es generin, es realitzarà una estimació de les quantitats que es produiran a partir del programa de Simulació de Residus, elaborat per l'Institut de Tecnologia de la Construcció (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

Tenint en compte la tipologia d'obra, a la taula següent s'identifiquen els residus que s'ha previst que es generin, el seu origen i la classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.

Segons l'article 3 del Real Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició, sobre l'àmbit d'aplicació, s'especifica que aquesta norma és aplicable als residus de construcció i demolició a excepció, entre d'altres, de les terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades a la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització.

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
OLIS MINERALS NO CLORATS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	• Operacions manteniment de maquinària	130205	V22	-		X
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ	• Restes d'embalatges	150101	V11, V51, V85, V61	T12	X	
ENVASOS METÀL·LICS	• Restes d'embalatges	150104	V51, V41	T12	X	
ENVASOS QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES O ESTAN CONTAMINATS PER AQUESTES	• Restes d'embalatges substàncies perilloses	150110	V51	T21, T36, T13		X
ENVASOS METÀL·LICS, INCLOSOS ELS RECIPIENTS A PRESSIÓ BUITS, QUE CONTENEN UNA MATRIU SÒLIDA I POROSA PERILLOSA	• Restes d'embalatges, aerosols	150111	-	T32		X
ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTORA CONTAMINATS PER SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Operacions manteniment de maquinària	150202	V13, V41	T24, T21, T22, T13, T31, T36		X
PNEUMÀTICS FORA D'ÚS	• Operacions manteniment de maquinària	160103	V52, V61	T36, T21, T12	X	
FILTRES D'OLI	• Operacions manteniment de maquinària	160107	V22, V41	-		X
PILES ALCALINES (EXCEPTE 160603)	• Activitat d'oficina i altres	160604	V44	-	X	
ALTRES PILES I ACUMULADORS	• Activitat d'oficina i altres	160605	V44	-	X	
FORMIGÓ	• Restes de formigó utilitzat en la construcció • Restes d'encofrats • Neteja de formigoneres	170101	V71	T15, T11	X (I)	
MESCLES DE FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS, (DIFERENTS DE LES DE 170106)	• Restes d'enderroc i altres	170107	V71	T12, T15	X (I)	
FUSTA	• Fustes d'encofrats • Restes d'embalatges	170201	V15, V61	-	X	
PLÀSTIC	• Restes d'embalatges	170203	V12	T12	X	
MESCLES BITUMINOSES DIFERENTS A LES DE 170301	• Condicionament plataforma	170302	V71	T12	X	
FERRO I ACER	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170405	V41	-	X	
METALLS MESCLATS	• Restes d'armadures dels encofrats • Restes de metall de les estructures	170407	V41	-	X	
TERRA I PEDRES QUE CONTENEN SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Vessaments accidentals	170503	-	T25, T33, T24, T13		X

RESIDU	ORIGEN	CODI RESIDU	CODI VAL	CODI TDR	CLASSIFICACIÓ	
					NE	E
RESIDUS MESCLATS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DIFERENTS DE 170901, 170902 I 170903	• Restes d'enderroc i altres	170904	V71	T15, T33, T36	X (I)	
RESIDUS BIODEGRADABLES	• Restes de poda, d'esbrossada	200201	V83, V81, V85	-	X	
MESCLES DE RESIDUS MUNICIPALS	• Activitat d'oficina	200301	-	T21, T12, T62, T36	X	
LLOTS DE FOSSES SÈPTIQUES	• Activitat d'oficina i altres	200304	V83, V81, V85	T31	X	
RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS QUE CONTENEN DISSOLVENTS ORGÀNICS O ALTRES SUBSTÀNCIES PERILLOSES	• Treballs de topografia	080111	V61, V21, V91	T24, T21		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ QUE CONTENEN SUBTÀNCIES PERILLOSES	• Activitat d'oficina	080317	V54	T13		X
RESIDUS DE TÓNER PER IMPRESSIÓ DIFERENTS DE 080317	• Activitat d'oficina	080318	V54	T12	X	

VAL: Codi valorització; TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus
Classificació: Residu no especial (NE); Residu Especial (E), Inert (I)
Font: Elaboració pròpia.

En aquest sentit cal esmentar que la gestió de les terres sobrants de l'obra que no han patit modificacions en la seva composició s'especifiquen i es calculen en altres apartats del Projecte.

5.3. Quantificació dels residus generats

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

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 5.2 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat

Les caselles en groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.

Taula 1: Format de taula per estimar el volum de residus d'enderrocs generats en obra.

Capítol	XXXXXX	PLÀSTIC	FUSTA	RUNA	FERRALLA	PAPER I CARTRÓ	RESTES VEGETALS	RESIDUS ESPECIALS
		Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)	Volum (m³)
Subcapítol	XXXXX	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx	xxxx

En el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de construcció que es generen en obra.

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

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

- Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.
- Les caselles en color groc són les que s'han d'emplenar amb la informació generada pel contractista.
- Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

Capítol	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	PRESSUPOST SUBCAPÍTOL	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*ENDERROCS*	29.696,14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subcapítol	*MOVIMENTS DE TERRES*	180.305,27	0,0001	18,0305	0,0001	9,0153	0,0001	9,0153	0,0001	9,1956	0,0000	7,2122	0,0000	3,6061
Subtotal		210.001,41		18,0305		9,0153		9,0153		9,1956		7,2122		3,6061
Capítol	**XARXA ELÈCTRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*MITJA I BAIXA TENSIÓ*	80228,27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	3,2091308	-	-
Subtotal		80228,27										3,2091308		
Capítol	**OBRES DE FÀBRICA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*OBRES DE FÀBRICA I ELEMENTS DE CONTENCIÓ*	133195,92	-	-	-	-	0,0001	13,3196	0,0001	13,3196	0,0000	5,3278	-	-
Subcapítol	*TANCAMENTS I ELEMENTS AUXILIARS*	16455,85	-	-	-	-	0,0002	3,2912	-	-	0,0000	0,6582	-	-
Subtotal		149651,77						*16,6108*		13,3196		5,9861		
Capítol	**ENJARDINAMENT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*PREPARACIÓ DEL TERRENY*	5.770,96	0,0001	0	0,0001	0,577096	0,0017	9,810632	0,0001	0,577096	0,00004	0,2308384	0,0005	2,88548
Subcapítol	*SEMBRA*	1.150,05	-	-	-	-	0,0002	0,23001	-	-	0,00004	0,046002	0,0003	0,345015
Subcapítol	*PLANTACIÓ*	13.557,04	0,0005	0,0000	0,0002	2,7114	0,0003	4,0671	0,0001	1,3557	0,0000	0,5423	0,0005	6,7785
Subcapítol	*SUBMINISTRAMENT*	6.930,22	0,0001	0,0000	-	-	-	-	-	-	0,0000	0,2772	0,0002	1,3860
Subtotal		27.408,27		0,0000		3,2885		14,1078		1,9328		1,0963		11,3951
Capítol	**SEGURETAT I SALUT**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol	*SEGURETAT I SALUT*	9.195,58	-	-	-	-	-	-	-	-	0,00004	0,3678232	-	-
Subtotal		9.195,58										0,3678232		
TOTALS		**PRESSUPOST TOTAL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
TOTALS		476.485,30	-	18,03	-	12,30	-	39,73	-	24,45	-	17,87	-	15,00

TOTALS	PRESSUPOST TOTAL	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	476.485,30	0,00003	14,29

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	PRESSUPOST TOTAL
TOTALS +PAJ	514.375,26

6. MESURES DE PREVENCIÓ I MINIMITZACIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

En aquest capítol es relacionen les mesures que s'aplicaran a l'obra amb la finalitat de preveure i minimitzar la producció de residus.

6.1. Mesures genèriques de minimització de residus

En tots els casos es realitzarà una separació i classificació dels residus en origen, segons la seva naturalesa, per tal de permetre la seva reutilització en la pròpia obra o bé el seu reciclatge. Es tindrà en compte especialment la separació dels residus especials i perillosos segons la seva naturalesa.

Les actuacions que poden tenir repercussió sobre la minimització dels residus durant les obres són diverses i afecten pràcticament totes les fases de l'obra. En aquest cas, un dels aspectes més rellevants a considerar és la planificació de les activitats constructives, ja que facilita la identificació de la producció de residus en cada fase d'obra i permet preveure el reciclatge del rebuig en altres fases.

En relació a aquest aspecte, a continuació s'esmenta un seguit de consideracions a tenir en compte en cada etapa de l'obra, per tal de minimitzar la producció de residus.

6.1.1. Fase de redacció del projecte i programació de l'obra

Per tal de minimitzar la generació de residus, a continuació es relacionen les mesures que s'han tingut en compte durant la fase de redacció del Projecte Constructiu i que s'hauran de tenir en compte també durant la fase de programació de l'obra. Aquestes mesures són les següents:

- Preveure, en el mateix projecte, la quantitat i naturalesa dels residus que es generaran en l'obra. En aquest cas, cal recordar que l'objectiu del present Apèndix és preveure i quantificar les fraccions de residu que es generaran ambla finalitat d'augmentar l'eficàcia de la seva gestió.
- Optimitzar la quantitat de materials, ajustant-los als estrictament necessaris per a l'execució de l'obra, ja que un excés de materials, a més de ser car, és origen demés residus sobrants d'execució.
- Preveure l'aplec dels materials fora de zones de tràfec de l'obra, de forma que romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització, amb la finalitat d'evitar que el trencament de peces doni lloc a residus.
- Preveure les zones d'aplec i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra, especialment dels classificats com a perillosos o especials evitant que es barregin amb els no perillosos. Una barreja entre les diferents tipologies de residus contaminaria els no perillosos i eliminaria el seu potencial de reutilitzacióo reciclatge.
- Gestionar els residus originats de la manera més eficaç possible per reduir la quantitat i millorar-ne la valorització. En aquest sentit, el Projecte inclou, per una banda, el present Annex sobre la gestió externa i, d'altra banda, durant la planificació de l'obra es recomana l'elaboració d'un Pla de gestió residus propi que optimitzi la seva gestió. dels residus generats durant l'obra, en el qual es proposen mesures per a la seva minimització, reciclatge i/o gestió

Finalment, durant la planificació de l'obra s'haurà de preveure la realització de reunions amb el personal de l'obra per a donar a conèixer la problemàtica de la generació i gestió dels residus i els aspectes relacionats amb la seva minimització.

6.1.2. Fase d'execució de l'obra

Les mesures de caràcter general a aplicar en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- Fomentar, mitjançant reunions informatives periòdiques amb el personal de l'obra, l'interès per reduir els recursos utilitzats i el volum de residus originats.
- Comprovar que tots aquells que intervenen a l'obra (incloses les subcontractes) coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que acompleixin les directrius del Pla de residus.
- Aplicar a la pròpia obra les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- Incrementar, d'una manera prudent i sempre que sigui tècnicament viable, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars, com els encofrats i motlles, es posin a l'obra, ja que un cop usats es convertiran en residus.
- Establir una zona especial per a l'aplec de materials, protegida d'accions que puguin inutilitzar-los.
- Disposar dels contenidors més adequats per a cada tipus de material sobrant. A més, la separació selectiva s'ha d'efectuar en el moment en què s'originen els residus.
- El control dels residus des del moment en que es produeixen és la manera més eficaç de reduir-ne la quantitat. Això vol dir que han de romandre sota control des del primer moment, en recipients preparats per al seu emmagatzematge, perquè si es mesclen amb altres de diferents, la posterior separació incrementa els costos de gestió i disminueix el seu potencial de reciclatge.
- Supervisar el moviment dels residus, de forma que no en quedin restes descontrolades.

- Mantenir el seguiment previst sobre els materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en què es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics de l'obra fins que un gestor autoritzat en completi la valorització.
- Transportar els recipients que continguin residus en vehicles de caixa coberta. Els recipients, ja siguin contenidors, sacs, barrils, o la pròpia caixa del camió que transporta els residus, han d'estar coberts, de manera que els moviments i les accions a què es troben sotmesos no siguin causa d'un abocament descontrolat o una caiguda de material.
- Impedir les males pràctiques que, de forma indirecta, originen residus imprevistos i el malbaratament de materials durant l'execució de l'obra.

6.2. Mesures específiques de minimització de residus

6.2.1. Emmagatzematge i adquisició de materials d'obra.

Les operacions d'adquisició de material per a l'obra i el seu posterior emmagatzematge fins a la utilització final poden comportar increments en la producció de residus, ja que en el cas que es realitzi una incorrecta manipulació o aplec de materials recentment adquirits, aquests es convertiran en residus. Per aquest motiu, també caldrà aplicar les següents mesures:

- Adquirir només la quantitat de material necessari d'acord amb el ritme d'execució de l'obra, evitant l'acumulació de material en la mateixa, ja que comportaria una disminució de la superfície disponible per altres tasques i un augment del risc que part del material es faci malbé i esdevingui un residu.
- Emmagatzemar ordenadament els materials per tal de no generar residus innecessaris en espais allunyats de les zones de tràfec de l'obra.
- Protegir del sol, la pluja i la humitat els materials susceptibles i les eines mitjançant lones i/o elements separadors del sòl.
- Es recomana que els contractes de subministrament de materials incloguin un apartat en què es defineixi clarament que el subministrador dels materials i productes de l'obra es faci càrrec dels embalatges en què es transporten fins l'obra.
- Manipular amb cura els materials susceptibles d'originar residus potencialment perillosos.
- Prioritzar l'ús de productes procedents del reciclatge de residus de la construcció davant l'adquisició de materials nous.
- Emmagatzemar els materials segons les indicacions del fabricant, consultant les fitxes de seguretat per tal de respectar el volum d'apilament màxim, les condicions atmosfèriques, etc.
- Disposar d'un directori de compradors/venedors potencials de materials usats o reciclats propers a la ubicació de l'obra.

6.2.2. Restes i sobrants de formigó

Per tal d'evitar l'abocament incontrolat d'aquesta tipologia de residus, els sobrants de formigó i la neteja de les canaletes tindrà lloc en indrets delimitats com a punts de neteja, situats a les proximitats de les zones d'execució o que siguin de pas obligatori per a les formigoneres (accessos), seguint els criteris següents:

- Tant si es construeixen basses per la neteja dels sobrants de formigó com si s'utilitzen contenidors estancs, per la seva ubicació s'escolliran terrenys pràcticament plans, sense risc d'inestabilitat o erosió intensa, situats en les zones de pas de les formigoneres i sempre dins de l'àmbit de la pròpia obra.
- Les basses de recollida de sobrants de formigó hauran de ser impermeabilitzades. En el cas d'utilitzar contenidors, aquests hauran de ser estancs.
- Els punts de recollida s'ubicaran allunyats d'aigües superficials i subterrànies amb freàtics elevats, així com a xarxes de sanejament o abastament d'aigua.
- Es senyalitzarà convenientment la seva ubicació.

Per tal de minimitzar els sobrants de formigó i d'altres barreges, es prepararan les quantitats necessàries en cada moment. En cas que es produeixin sobrants, s'aprofitaran sempre que sigui possible en la millora d'accessos, zones de trànsit, etc.

Aquest material podrà ser eliminat als abocadors generals de l'obra com a residu inert.

6.2.3. Parc de maquinària

El parc de maquinària és la zona destinada a l'aplec de la maquinària de l'obra mentre aquesta no està intervenint en les actuacions previstes en la mateixa. Tanmateix, és la zona en la que es duran a terme les operacions de manteniment i reparació bàsiques que podran donar lloc a la generació d'una certa quantitat de residus.

Les mesures aplicables per a la minimització de residus en aquesta zona passen per la identificació prèvia de les fraccions de residus potencialment generables i per la limitació de les tasques de manteniment permeses en aquestes zones. Així, les mesures es concreten de la següent manera:

- Sempre que sigui tècnicament viable, les operacions de manteniment de la flota de vehicles i maquinària es realitzaran en un taller especialitzat.

- Quan no sigui possible realitzar les operacions de manteniment de vehicles i maquinària al taller, aquestes tasques es realitzaran en condicions controlades en àrees prèviament delimitades, i s'impermeabilitzarà la superfície de treball amb plàstics o lones per impedir la contaminació del sòl.
- L'obra disposarà de materials absorbents en quantitat suficient per contenir qualsevol possible vessament accidental que es pugui produir a la zona del parc de maquinària.
- L'oli lubricant usat es retirarà de forma que s'impedeixi la transferència de contaminants al substrat o a les aigües superficials.

7. MESURES DE SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

7.1. Consideracions generals

En aquest apartat es defineixen les mesures necessàries per a permetre la separació dels residus en origen, en base a les tipologies de residus identificades anteriorment. Una bona separació en origen serà bàsica tant per permetre la reutilització de residus en l'obra, com per valoritzar els residus externament.

A continuació s'adjunten una sèrie de consideracions genèriques a tenir en compte per assegurar una correcta gestió i segregació dels residus a l'obra:

- Donar-se d'alta com a productor de residus industrials davant l'Agència de Residus de Catalunya i donar-se de baixa un cop finalitzi l'obra.
- Realitzar sessions informatives al personal de l'obra en les que es donin a conèixer les obligacions en relació amb els residus i que permetin donar compliment al Pla de Residus.
- Establir una zona protegida i delimitada per a l'aplec de residus, amb els contenidors adequats per a cada residu.
- Realitzar una separació selectiva dels residus en origen i supervisar el moviment dels residus per evitar que quedin restes descontrolades.
- Supervisar el moviment dels residus, per evitar que quedin restes descontrolades.
- Vigilar que els residus líquids i orgànics no es barregin amb altres per tal d'evitar contaminacions.
- Realitzar el seguiment dels materials potencialment perillosos, separant-los en el moment en el que es generin i dipositant-los, degudament classificats i protegits, en emplaçaments específics dins l'obra.
- El gestor autoritzat proporcionarà còpia del full de seguiment quan retiri els residus.
- En funció de la tipologia de residu, es contactarà amb el gestor autoritzat perquè complimenti la fitxa d'acceptació i la presenti a l'Agència de residus degudament segellada.
- Els registres derivats de la gestió de residus s'emmagatzemaran per un període de cinc anys.

7.2. Residus no especials

Segons el què s'ha indicat fins ara, la primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la reutilització dins la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. D'aquesta manera es minimitzen els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització interna, ja que hauran de ser aïllats per a ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

Tenint en compte la tipologia de l'obra, els residus que s'han identificat com a reutilitzables dins la mateixa obra són els següents:

- Fusta: En aquest cas s'allargarà el màxim possible la reutilització de la fusta, sempre que sigui tècnicament viable, en diverses operacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquesta fusta passarà a ser un residu.
- Metalls: Com en el cas anterior, aquests materials també es poden reutilitzar en operacions i instal·lacions auxiliars de l'obra. Un cop finalitzada l'obra, aquest material es tractarà com un residu.

Tal com s'ha comentat, els residus reutilitzables es convertiran en residu un cop acabada l'obra i, per tant, s'hauran de gestionar externament segons els criteris establerts en l'apartat de tractament extern dels residus.

Tenint en compte la previsió de residus generats durant la fase d'execució de les obres, la seva tipologia i quantitat, i segons els requisits del Reial Decret 150/2008, en la següent fitxa s'especifiquen els contenidors necessaris a l'obra per a realitzar la gestió interna dels residus.

FITXA DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residus**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☑ 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
	Especials	☑ zona habilitada pels 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 Inerts barrejats ☑ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☑ contenidor per altres inerts ☑ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No especials	☑ contenidor per metall ☑ contenidor per fusta ☑ contenidor per plàstic ☑ contenidor per paper i cartró ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	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 la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a l'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):

MODEL DE FITXA 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 CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats 	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta  Ferralla  Paper i cartró  Plàstic  Cables elèctrics 
	Especials 	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

En referència a la tipologia i quantitat dels contenidors i, tenint en compte el tipus d'obra plantejada així com l'experiència d'altres obres, es preveu que els residus disposin d'un espai destinat a la seva classificació.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de presentar un plànol on es representa la distribució proposada per a la ubicació dels punts nets o zones de recollida i emmagatzematge de residus al llarg de l'obra. Aquests espais disposaran de zones d'acopi i/o contenidors per a la recollida de materials com runa, ferralla, fusta, plàstic i paper-cartró, que hauran d'estar correctament identificats i senyalitzats.

Així doncs, els contenidors necessaris a l'obra per a la gestió dels residus inerts i no especials seran els següents:

- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les restes de metalls.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació de les fustes.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del plàstic.
- Contenidor de 9 m^3 per la segregació del paper i el cartró.
- Contenidor de 9 m^3 per inerts.

Condicions generals d'emmagatzematge:

- Les zones d'aplec o els contenidors hauran d'estar correctament identificats, per tal d'evitar una mala segregació de residus.
- Les etiquetes identificadores hauran de ser de gran format i resistents a l'aigua preferiblement.
- Per a la ubicació de les zones d'aplec o contenidors s'evitarà utilitzar zones properes a la xarxa de sanejament de la zona.
- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus donat que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.
- Es podran emmagatzemar com a màxim durant un període de dos anys.

La zona d'oficines i serveis disposarà de bidons o recipients similars per a la recollida de residus assimilables a domèstics (vidre, plàstic, llaunes, etc), que hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra.

7.3. Residus especials

La generació de residus especials o perillosos (aerosols, olis minerals, terres contaminades, tòner d'impressora, productes químics de laboratori, piles, fluorescents, etc.) es preveu que serà baixa tenint en compte la resta de residus generats. Aquests residus s'hauran de recollir i emmagatzemar en recipients estancs i coberts, tenint en compte les següents consideracions:

Condicions generals d'emmagatzematge:

- El punt de recollida de residus especials ha d'estar condicionat per tal d'evitar que els residus entrin en contacte directe amb el sòl (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.) i a resguard de les inclemències meteorològiques.
- El punt de recollida de residus perillosos haurà de disposar de sistemes de prevenció i contenció per a possibles vessaments accidentals de residus líquids (muret de seguretat, material absorbent, etc).
- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.
- Els residus perillosos no s'emmagatzemaran a l'obra per un període superior a sis mesos. En cas necessari, si hi ha raons justificades en base a l'estimació de producció de residus especials i la durada de l'obra, es sol·licitarà a l'Agència de Residus de Catalunya el permís corresponent d'emmagatzematge de residus especials a l'obra per un període superior a sis mesos.

Els mitjans previstos en obra per a la recollida i separació dels residus especials són els

següents:

- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'olis minerals.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos de substàncies perilloses i altres residus especials.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida d'envasos metàl·lics que contenen un matriu sòlida i porosa perillosa.
- 1 bidó estanc de 200 litres per absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora contaminada per substàncies perilloses.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de filtres d'oli.
- 1 bidó estanc de 200 litres per la recollida de terres contaminades.

A la següent fitxa s'identifiquen els possibles residus perillosos que poden sorgir directament de les activitats d'obra.

8. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DE RESIDUS

8.1. Consideracions generals

Segons la tipologia de residus generada i la planificació de la seva generació realitzada, en primer lloc s'identificaran aquelles fraccions i quantitats de residus que poden ser reutilitzats dins de la mateixa obra.

Per als residus que no puguin ser reutilitzats, es prioritzaran les operacions de valorització o reciclatge extern a centres que permetin allargar la vida útil del material mitjançant la seva transformació o trituració (fomentant per exemple l'obtenció d'àrids reciclats, reciclatge de fusta, reciclatge d'acer o ferro, etc.).

L'ultima opció a considerar en cas que les alternatives anteriors no siguin possibles és l'abocament controlat dels residus en abocadors controlats autoritzats.

Durant la fase d'obres es generaran un seguit de tipologies de residus la gestió dels quals s'emmarca legalment tant a nivell autonòmic com estatal. A nivell català la normativa vigent es basa en el Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, que deroga les anteriors disposicions en aquesta matèria 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 demolició, i del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. A nivell estatal, es troba regulada per la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, a més de les disposicions que estableix el Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició.

8.2. Reutilització de residus

La primera de les opcions possibles per a la gestió de residus ha de ser la utilització dins de la mateixa obra, ja que no només aporta avantatges des del punt de vista ambiental, sinó també des del punt de vista econòmic. Es tracta d'una manera de minimitzar els residus originats d'una forma menys complexa i costosa que el reciclatge.

Tal i com s'ha comentat anteriorment, les terres d'excavació no es consideren un residu, atès que es tracta de terres netes, sense cap modificació de la seva composició original i per tant no es tracta en el present annex. Les seves possibles gestions s'especifiquen en l'annex de Mesures correctores d'impacte ambiental, prioritzant la seva reutilització en altres obres i la utilització com a millora de terrenys o per a la restauració d'activitats extractives, deixant com a última opció la gestió a través d'un abocador de terres i runes.

Els residus especials queden exclosos de les operacions de reutilització de residus per la seva perillositat. Aquests hauran de ser aïllats per ser sotmesos a un tractament especial o bé dipositar-los en un abocador específic.

8.3. Tractament extern dels residus

Existeixen dos tipus de tractament extern a realitzar sobre els residus a través d'un gestor autoritzat, essent els següents: valorització i eliminació.

Es defineix la valorització de residus com tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus. En la valorització dels residus s'inclouen dos processos: el reciclatge i la valorització energètica. El reciclatge engloba les gestions realitzades amb els residus amb la finalitat d'extreure'n algun recurs material, mentre que la valorització energètica fa referència a les gestions d'aprofitament energètic dels residus com a combustibles.

Els residus que o bé no poden esser valoritzats o reutilitzats, de forma general, seran dipositats en abocadors. Si la naturalesa del residu és inert, els residus es dipositaran en un abocador controlat autoritzat que evitarà l'afectació sobre el paisatge. Però si els residus són perillosos, hauran de dipositar-se en un abocador específic per aquest tipus de productes i, en alguns casos, hauran de ser sotmesos a un tractament especial perquè deixin de representar una amenaça per al medi.

A la fitxa següent es detalla la gestió externa dels residus generats durant l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA						
4	**Destí dels residus segons tipologia**	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:				
	Inerts	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☐ Reciclatge					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	☑ Deposició de terres i runes	59,601	39,734			Terres i runes
	Residus No Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	Reciclatge:					
	☑ Reciclatge de metall	0,098	24,448			
	☑ Reciclatge de fusta	7,382	12,304			
	☑ Reciclatge de plàstic	16,588	18,031			
	☑ Reciclatge paper-cartró	3,574	17,872			
	☐ Reciclatge altres					
	☐ Planta de transferència					
	☐ Planta de selecció					
	☐ Dipòsit					
	Residus Especials	Quantitat estimada		Gestor		Observacions
		Tones	m3	Codi	Nom	
	☑ Instal·lació de gestió de residus especials	11,436	14,295			

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

9. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS A L'OBRA

Els residus hauran de segregar-se a la mateixa obra a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu. Per tal d'aconseguir la separació dels residus es duran a terme les següents accions:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus: restes de formigó, ferralla, fustes, runa, banals etc.

En cada tall d'obra es disposarà de bidons o recipients similars per a residus orgànics, llaunes i plàstics, vidres i aerosols si la naturalesa del treball exigeix el seu ús. Els demés residus com restes de ferralla, fusta i altres es podran aplegar separadament.

Aquests recipients hauran de buidar-se i traslladar el seu contingut als punts nets generals de l'obra, almenys, un cop per setmana.

- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus: Identificació del residu; Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus; Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.

Abans de l'inici de les obres s'haurà de planificar la contractació d'un gestor autoritzat i el condicionament de l'acopi dels residus generats per tal que aquests es puguin segregar correctament des del començament de la fase constructiva.

Durant la construcció de l'obra s'anirà realitzant un control dels volums de residus generats i de la correcta gestió de cadascun d'ells.

Gestió de residus no especials:

S'aconsella que la gestió dels residus no especials en obra sigui la següent:

- Establir zones o contenidors clarament identificats d'emmagatzematge i abassegament de material, segons les necessitats i l'evolució dels treballs d'obra.

  Al definir les diferents àrees s'aconsella prendre les mesures necessàries per tal d'aconseguir:

  a) La mínima afecció visual de les zones d'abassegament i emmagatzematge,

  b) Les mínimes emissions de pols en les zones d'accés i de moviment de terres,

  c) La situació de les zones d'abassegament i emmagatzematge dins dels límits físics de l'obra, sense afectar a vies públiques, xarxes de sanejament, a excepció que es disposi d'un permís exprés de l'autoritat competent

- Identificar tots els contenidors de recollida de residus no especials mitjançant etiquetes de gran format i resistents a l'aigua.

- Es procurarà no sobrecarregar els contenidors destinats al transport dels residus ja que un contenidor excessivament ple és més difícil de maniobrar i transportar i pot donar lloc a la caiguda de residus.

- Es podran emmagatzemar com a màxim durant dos anys.

- S'aconsella que els residus procedents de la neteja de canaletes de les formigoneres i els sobrants de formigó segueixin un procediment concret, basat en la localització de punts específics de recollida definits prèviament. Les zones de recollida i neteja de les formigoneres hauran de complir les següents condicions:

  a) Ubicar-les en indrets propers als talls d'obra oberts.

  b) Localitzar-les en indrets visibles i de fàcil accés.

  c) Senyalitzar-les convenientment.

  d) Incorporar sistemes d'impermeabilització per tal d'evitar la contaminació del sòl (làmines plàstiques o revestiment de formigó en el cas de basses realitzades directament al terreny), o bé col·locar contenidors estancs.

- Les restes menors de conglomerat es recolliran i es traslladaran a un lloc d'aplec d'aquests materials almenys, dos cops per setmana.

Gestió de residus especials:

S'aconsella que la gestió dels residus especials tingui en compte les recomanacions següents:

- Cada residu haurà de dipositar-se, al llarg de la jornada laboral, en els contenidors o zones habilitades per a la seva deposició. Aquests punts de deposició estaran situats en una zona delimitada i clarament senyalitzada.

- Els contenidors per a residus perillosos s'hauran de col·locar en una zona on no estiguin en contacte directe amb el terra o condicionar-la com a tal (impermeabilització de la zona, recipients estancs, etc.).

- Es prendran les mesures necessàries per evitar vessaments accidentals (muret de seguretat, material absorbent, etc.).

- L'emmagatzematge de residus especials haurà d'estar protegit de les inclemències meteorològiques.

- Tots els residus hauran de dipositar-se en el contenidor corresponent, de manera que no s'ajuntin productes que puguin reaccionar al barrejar-se.

- La identificació del residu a recollir en cada contenidor ha de seguir les normes d'etiquetatge de residus perillosos descrites en el Real Decret 833/1988, comprovant específicament que en l'etiqueta s'inclogui la data d'inici d'emmagatzematge del residu i que aquesta no sobrepassi els 6 mesos.
- El temps màxim per l'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos.

10. FORMACIÓ DEL PERSONAL A L'OBRA

Es realitzarà un programa de formació del personal en matèria de residus, de realització obligatòria per part del Contractista i d'assistència preceptiva per tots els treballadors abans de la seva incorporació, que inclogui proves de comprensió.

El contingut bàsic d'aquesta formació haurà de ser, com a mínim, el següent:

- Normativa d'aplicació
- Tipologia de residus: no especials i especials.
- Identificació de les activitats generadores de residus
- Organització de l'obra: punts de recollida en obra.
- Mesures de gestió:
  - Separació i emmagatzematge de residus.
  - Eliminació dels residus.
- Mesures d'actuació davant abocaments accidentals.

11. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **SET MIL NOU-CENTS TRENTA-NOU euros amb NORANTA-SIS cèntims (7.939,96 €).**

Seguidament es presenten algunes consideracions respecte el pressupost:

- Els conceptes de càrrega de les runes i terres es troben inclosos en el projecte encara que no s'han valorat econòmicament en el pressupost de gestió de residus ja que aquests conceptes ja es troben inclosos en les partides de demolició del projecte.
- Les runes tampoc s'han comptabilitzat a la partida de classificació a peu d'obra ja que en el moment de la seva generació, els mitjans mecànics que realitzen

Finalment, indicar que l'estimació econòmica del cost de la gestió de residus realitzada en el present estudi s'ha traslladat al pressupost general del projecte com a una partida alçada a justificar.

PRESSUPOST Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost LAB.00688_01.P
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2R24200	m3	Partida alçada d'abontament íntegre per la classificació a peu d'obra de residus segons REAL DECRETO 105/2008, càrrega, transport i deposició controlada a instal·lació autoritzada de gestió o reciclatge, de tots els residus d'obra segons la llista europea de Residus (ordre MAM/304/2002), 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 - 1)	23,66	127,380	3.013,81
2	G2R6426A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 3)	10,97	127,380	1.397,36
3	G2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 2)	78,60	14,290	1.123,19
4	G2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0.035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	18,030	0,00
5	G2RA6890	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0.19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	9,74	12,300	119,80
6	G2RA63G0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	22,79	39,730	905,45
7	G2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0.2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	-28,48	24,450	-696,34
8	G2RA6960	m3	Deposició controlada a 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 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	0,00	17,870	0,00
9	G2RA9RC0	m3	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0.75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	46,99	15,000	704,85
10	G2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	0,12	11.432,000	1.371,84
TOTAL	**Capítol**		**01.01**			**7.939,96**

11.1. Gestió dels residus durant l'execució de l'obra

Les operacions a portar a terme referent a la gestió de residus durant l'execució de l'obra per part del contractista seran les següents:

- Redactat del Pla de Residus definitiu respectant els criteris establerts en el present Estudi de Gestió de Residus.
- Caracterització del terreny mitjançant estudi geotècnic, si s'escau, prèvia implantació i es gestiona com a residu especial cas que es tracti d'un terreny contaminat.
- Reutilització de terres, restes de materials que no s'han disposat en obra, encofrats, palets de fusta, bidons...
- Reciclatge de materials com l'acer, cristall, paper, cartró, plàstics, reciclatge de matèria orgànica en abonament...
- Aprofitament energètic de restes inaprofitables de fustes, matèria orgànica, etc. Confirmar que l'escenari més adequat per situar la zona de classificació i emmagatzematge de residus d'obra, intercanvi amb gestors, de tractament de residus, etc., és el definit al present Estudi, i, en cas que no ho sigui, definir una ubicació més adequada.
- Col·locació d'un plànol a l'entrada de l'obra, on es senyala amb claredat la zona de classificació i disposició dels residus de construcció en els diferents contenidors i els materials que es poden dipositar, a més d'altres propostes dirigides a millora la gestió dels residus.
- Separació dels residus en funció de les possibilitats de valoració.
- Senyalització dels contenidors indicant el tipus de residu que poden admetre.
- Separació i disposició dels residus inerts en contenidors en funció de les possibilitats de recuperació i requisits de gestió (com els elements de guix disminueixen considerablement les possibilitats de reciclatge dels materials petris a causa dels problemes d'expansivitat que ocasionen, es recomana gestionar-los per separat de la fracció pètria anomenada runa neta).
- Matxucat dels residus petris en obra per reaprofitar-los en el mateix emplaçament, deixant constància escrita de la quantitat.
- Gestió dels residus inerts mitjançant un gestor autoritzat.
- Disposició de residus en abocador autoritzat de productes perillosos, materials amb contingut d'asbests o amiant, piles i bateries, pintures, restes amb hidrocarburs, olis, etc.
- Reciclat dels dissolvents per mitjà de destil·ladores o per mitjà d'empreses que proporcionen aquest servei.
- Reutilització de dissolvents i les substàncies utilitzades en la neteja d'equips i eines.
- Previ inici de la fase d'execució, es portaran a terme jornades informatives amb l'objectiu de la sensibilització mediambiental del personal de l'obra o de la subcontrata.
- Es vetllarà perquè els residus siguin gestionats per la subcontracta que els genera, sobretot en el cas dels residus especials, atenent sempre les instruccions del fabricant i d'acord amb la legislació vigent.
- Es farà un seguiment per detectar possibles abocaments incontrolats. En cas de detecció es procedirà immediatament al seu control i neteja.
- Es crearà un protocol d'actuació per a dur a terme les operacions que tinguin risc de vessament de substàncies potencialment contaminants.

ANNEX NÚM. 22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 22: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. COSTOS INDIRECTES 2
3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 2

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu. Els preus que s'han utilitzat ha estat la base de preus de l'ITEC 2020 i d'altres pressupostos realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua i ofertes de diferents fabricants.

2. COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a. Instal·lacions:
   Oficina a peu d'obra: 500,00 €/mes
b. Funcionament i equipament:
   Despeses de telefonia mòbil i missatgeria: 350,00 €/mes
   1 vehicle d'obra: 250,00 €/mes
c. Personal tècnic i administratiu:
   1/3 jornada d'enginyer: 1.200,00 €/mes
   1/2 jornada d'encarregat d'obra: 1.425,00 €/mes
   1/4 jornada d'administratiu: 400,00€/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de sis (6) mesos, la valoració total dels costos indirectes és de 24.750 €.

Justificació del coeficient K

El preu d'execució material de cadascuna de les unitats d'obra que formen part del projecte respon a la següent expressió, segons l'Ordre de llavors Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, com complementària al Reglament general de Contractació de l'estat.

$$Pn= (1+K/100)xCn$$

Sent:

- Pn: preu d'execució material de la unitat d'obra "n".
- K: coeficient de costos indirectes
- Cn: import del cost indirecte corresponent a la unitat d'obra "n".

El valor del coeficient K de costos indirectes està compost per 2 sumands:

$$K= K1+K2$$

El coeficient K1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i directes. Els costos indirectes ascendeixen a la quantitat de 18.900 € mentre que els costos directes són de 535.373 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

K1= Cost indirecte / Cost directe= 24.750 / 619.421,80= 4%

El coeficient K2 és el percentatge corresponent als imprevistos, que donades les característiques de l'obra i la seva situació (comarca del Bages) es considera de l'1%.

Així doncs, el coeficient de **Costos Indirectes** és del **5%** (K1+K2)

3. LLISTAT DE 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	
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	27,52000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,67000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	22,67000	€
A012H000	h	Oficial 1a electricista	23,43000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	28,44000	€
A012M001	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	18,32000	€
A012N001	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012P000	h	Oficial 1a jardiner	30,00000	€
A012P200	h	Oficial 2a jardiner	26,24000	€
A012M0010	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0011	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0012	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0013	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0014	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0015	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012M0016	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A012N0010	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012N0011	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A012N0012	h	Oficial 1a d'obra pública	24,50000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	19,97000	€
A013H000	h	Ajudant electricista	19,94000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	18,61000	€
A013M001	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013P000	h	Ajudant jardiner	28,88000	€
A013U001	h	Ajudant	21,36000	€
A013M0010	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0011	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0012	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0013	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0014	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0015	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A013M0016	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A0140000	h	Manobre	22,97000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,89000	€
A0150001	h	Manobre especialista	21,15000	€
A01500011	h	Manobre especialista	21,15000	€
A0160000	h	Peó	21,65000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	2,68000	€
C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	51,09000	€
C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	65,78000	€
C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	16,87000	€
C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	17,69000	€
C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	529,24000	€
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,90000	€
C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	55,18000	€
C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	68,68000	€
C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	65,23000	€
C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	119,15000	€
C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	148,80000	€
C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	40,37000	€
C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	45,99000	€
C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,23000	€
C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	70,86000	€
C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	119,26000	€
C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	7,10000	€
C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	56,59000	€
C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	60,76000	€
C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	55,25000	€
C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	67,90000	€
C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	8,05000	€
C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	5,69000	€
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	32,53000	€
C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	38,35000	€
C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	40,08000	€
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	48,59000	€
C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	50,19000	€
C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	82,49000	€
C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	69,91000	€
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	42,91000	€
C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	39,49000	€
C1503U10	h	Camió grua de 5 t	39,55000	€
C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	54,10000	€
C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	51,74000	€
C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	98,79000	€
C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	126,74000	€
C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,69000	€
C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	96,57000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,93000	€
C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	13,07000	€
C2005000	h	Regle vibratori	3,97000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	8,22000	€
C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,99000	€
C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	4,25000	€
C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	2,70000	€
C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	2,27000	€
C200U003	h	Cisalla elèctrica	2,44000	€
CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	50,74000	€
CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	36,44000	€
CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	2,76000	€
CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	5,83000	€
CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	6,69000	€
CZ11Z200	u	Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclòs.	6,00000	€
CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	17,35000	€
CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	1,82000	€
CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	7,77000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,56000	€
B0111001	m3	Aigua	1,63000	€
B01110011	m3	Aigua	1,63000	€
B021U001	u	Material auxiliar de perforació	0,21000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,53000	€
B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	14,40000	€
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	15,91000	€
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	15,67000	€
B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	15,97000	€
B033Z230	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 150 a 300 mm	25,07000	€
B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	3,27000	€
B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	0,39000	€
B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra	17,27000	€
B044U000	t	Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	8,69000	€
B044Z200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra	17,27000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24000	€
B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	58,26000	€
B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	62,30000	€
B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	64,77000	€
B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	74,32000	€
B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	61,99000	€
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	53,58000	€
B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	75,29000	€
B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,72000	€
B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	0,82000	€
B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	0,93000	€
B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	6,24000	€
B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	104,53000	€
B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	1,23000	€
B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	2,22000	€
B0A3UC10	kg	Clau acer	1,26000	€
B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	0,97000	€
B0A6U002	u	Tac químic de fixació tipus HILTI o equivalent	11,06000	€
B0A71N00	u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	1,91000	€
B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	4,20000	€
B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,35000	€
B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	0,77000	€
B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,61000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000	€
B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,82000	€
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	246,74000	€
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	9,69000	€
B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	21,37000	€
B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,36000	€
B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	3,80000	€
B0DCU230	m2	Plafó d'acer Gi-P per a 300 usos, de 4x1x0,14 m, per a estrebada de rases fins a 2,5 m d'amplària, inclòs part proporcional d'estampidors extensibles i elements auxiliars	0,54000	€
B0DZA000	l	Desencofrant	2,51000	€
B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	1,65000	€
B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	87,15000	€
B0E244F6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	0,85000	€
B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	0,18000	€
B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,17000	€
B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,29000	€
B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,51000	€
B6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	181,20000	€
B6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat	390,88000	€
B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	10,22000	€
B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	39,96000	€
B762R031	m2	Làmina EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions vulcanitzades, ancoratges i material de junts	7,07000	€
B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	2,05000	€
B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	12,90000	€
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	13,14000	€
BB12IV02	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm	57,36000	€
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	6,01000	€
BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	126,00000	€
BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	81,62000	€
BF22MD00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	17,08000	€
BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	32,16000	€
BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN	9,00000	€
BF44Z125	m	Tub d'acer inoxidable AISI-316 L, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa part proporcional d'unions i accessoris	34,19000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BFA1L380	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,52000	€
BFB11125	m	Tub de polietilè de 63 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 6 bar de pressió nominal	4,25000	€
BFG1V315	m	Tub de formigó armat prefabricat amb 10% d'àrids reciclats, de DN 150 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	219,42000	€
BFW21D10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	139,72000	€
BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	150,68000	€
BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	3,37000	€
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	2,69000	€
BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	145,50000	€
BG1MZ08A	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.	787,00000	€
BG1PU1A3	u	Marc i porta de seguretat per tancament de quadre elèctric	276,93000	€
BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,16000	€
BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,90000	€
BG21X910	m	Columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables	1.550,00000	€
BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	0,99000	€
BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,60000	€
BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,57000	€
BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,97000	€
BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,63000	€
BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,29000	€
BG39D480	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2	2,77000	€
BG4ZZ002	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, per a EBAR compacte Rupit, instal·lat en l'interior d'armari prefabricat. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:	2.179,00000	€

Quantitat	Ref.	Descripció
2	20051	Obturadores 24 módulos
1	20183	Caja XL³ 400 IP 55 H 715
3	20201	Soporte + rail 24 módulos , fijo
1	20204	Rail universal
3	20300	Placa metálica 24 módulos H 150
1	20342	Placa metálica lisa H150
20	37161	Borna gris tornillo 4mm2
1	37301	Barra de tierra perforada
1	37385	Kit de conexión a tierra
2	37513	Tope final paso 12mm
1	37550	Tapa final para 2 10
1	407798	Magnet DX³ 6000A 2P C 10A
1	407800	Magnet DX³ 6000A 2P C 16A

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		1 407928 Magnet DX³ 6000A 4P C 16A 1 407934 Magnet DX³ 6000A 4P C 63A 3 409337 Magnet DX³ 10000A 4P C 20A 1 411505 Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo AC 1 411555 Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo A 1 411661 Diferencial DX³ 4P 40A 30mA Tipo AC 1 4PVCHECK 4MR-20 Protector sobretensions rearmable Cirprotec o equivalent		
BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	7,84000	€
BGD12220	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	11,42000	€
BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
BGJ1Z113	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 4,5 Ah. 1 Protección alimentación baja tensión 230V Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	3.042,67000	€
BGJ1Z114	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	3.450,00000	€
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000	€
BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000	€
BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,33000	€
BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000	€
BHB17250	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	39,07000	€
BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5,78000	€
BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,72000	€
BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,15000	€
BJMCU000	u	Mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	750,00000	€
BJMCU001	u	Mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	2.300,00000	€
BJMCU002	u	Mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	13.000,00000	€
BJMCU003	u	Escala limnimètrica	150,00000	€
BJMCU004	u	Sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	12.520,00000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BJMCU005	u	Sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.950,00000	€
BJMCU006	u	Sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.220,00000	€
BJMCU007	u	Compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport	1.050,00000	€
BJMCU008	u	Sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	2.700,00000	€
BJMCU009	u	Pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superficie de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació.	2.350,00000	€
BJMCU010	u	Politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler.	370,00000	€
BJMCU011	u	Ancoratge per a línia de vida.	35,00000	€
BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	451,42000	€
BN6AX101	U	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW	650,00000	€
BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2' rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris	131,25000	€
BP7EZ002	Ut	Càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament.	1.000,00000	€
BP7EZ003	Ut	Càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament.	3.320,00000	€
BP7EZ004	Ut	Videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web.	3.620,00000	€
BP7EZ005	Ut	Contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent.	90,00000	€
BP7EZ006	Ut	Central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA) i modul de detecció. Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa.	625,00000	€
BP7EZROU	Ut	Subministra i muntatge de Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació amb les estacions de bombeig.	364,46000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen probes de cobertura.		
BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	34,79000	€
BR34J000	kg	Bioactivador microbià	6,37000	€
BR34U003	t	Adob orgànic d'origen vegetal tipus compost	2,90000	€
BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,03000	€
BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	0,33000	€
BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,80000	€
BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,90000	€
BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	26,13000	€
BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	3,69000	€
BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	3,66000	€
BRZ21610	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	2,93000	€
BZ002A015	U	Conjunt de conduccions de UPVC per al connexionat dels equips de les línies de clor gas en buït entre reguladors de buït i cloradors i des de cloradors a ejectors, línies d'aigua d'arrossegament i línies d'aigua clorada incloent by-pass a la línia d'alimentació a ejectors.	2.429,21000	€
BZ002A016	U	Conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari	320,00000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**			**85,61000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,100	/R x	21,89000	= 24,07900		
		Subtotal:				24,07900		24,07900
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	1,93000	= 1,15800		
		Subtotal:				1,15800		1,15800
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,225	x	112,08000	= 25,21800		
B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	15,67000	= 24,28850		
B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	15,91000	= 10,34150		
B0111000	m3	Aigua	0,180	x	1,56000	= 0,28080		
		Subtotal:				60,12880		60,12880
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,24079
		COST DIRECTE						85,60659
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,60659**
D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**78,43000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	= 21,89000		
		Subtotal:				21,89000		21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000	= 1,35100		
		Subtotal:				1,35100		1,35100
Materials								
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	= 0,31200		
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,08000	= 22,41600		
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	18,53000	= 32,24220		
		Subtotal:				54,97020		54,97020

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00 %	0,21890
		COST DIRECTE		78,43010
		COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,43010**

D0701641 M3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **82,00000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
		Subtotal:					21,89000	21,89000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,93000	=	1,35100	
		Subtotal:					1,35100	1,35100
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,08000	=	28,02000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,53000	=	30,20390	
		Subtotal:					58,53590	58,53590
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,21890
		COST DIRECTE						81,99580
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,99580**

D070A4D1 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **171,69000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,89000	=	22,98450	
		Subtotal:					22,98450	22,98450
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,93000	=	1,39925	
		Subtotal:					1,39925	1,39925
Materials								
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,24000	=	96,00000	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,08000	=	22,41600	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,53000	=	28,35090	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,56000	=	0,31200	
				Subtotal:			147,07890	147,07890
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,22985
		COST DIRECTE						171,69250
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**171,69250**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E5Z1ZA60	m2	Formació de pendents amb formigó HA-30 amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 30 cm de gruix mitjà	Rend.: 1,000	38,00 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	22,67000	=	6,80100	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,97000	=	6,89100	
					Subtotal:			13,69200	13,69200
Materials									
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,300	x	74,32000	=	22,29600	
					Subtotal:			22,29600	22,29600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20538
			COST DIRECTE						36,19338
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,80967
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,00305**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	E618456T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x150 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari	Rend.: 1,000	32,25 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,480	/R x	27,52000	=	13,20960	
	A0140000	h	Manobre	0,240	/R x	22,97000	=	5,51280	
					Subtotal:			18,72240	18,72240
Materials									
	B071UM01	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió	0,0116	x	104,53000	=	1,21255	
	B0E244F6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,6863	x	0,85000	=	10,78336	
					Subtotal:			11,99591	11,99591
			COST DIRECTE						30,71831
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,53592
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**32,25423**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	E9A1X004	m2	Subministrament i col·locació de tramex de 34x38x35 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.	Rend.: 1,000	157,86 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,97000	=	22,97000	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	27,52000	=	1,37600	
					Subtotal:			24,34600	24,34600
Materials									
	BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	1,000	x	126,00000	=	126,00000	
					Subtotal:			126,00000	126,00000
			COST DIRECTE						150,34600
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		7,51730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**157,86330**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	EB12ZG40	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm, col·locada	Rend.: 1,000	78,75 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,400	/R x	27,52000	=	11,00800	
	A013U001	h	Ajudant	0,200	/R x	21,36000	=	4,27200	
	A0112000	h	Cap de colla	0,040	/R x	26,86000	=	1,07440	
					Subtotal:			16,35440	16,35440
Materials									
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,330	x	0,97000	=	1,29010	
	BB12IV02	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm	1,000	x	57,36000	=	57,36000	
					Subtotal:			58,65010	58,65010
			COST DIRECTE						75,00450
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,75023
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**78,75473**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	EF22MD12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**Rend.: 1,000**	**102,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,730	/R x	28,44000	=	20,76120	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,730	/R x	18,61000	=	13,58530	
					Subtotal:			34,34650	34,34650
Materials									
	B0A71N00	u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,240	x	1,91000	=	0,45840	
	BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	1,000	x	3,37000	=	3,37000	
	BFW21D10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	0,300	x	139,72000	=	41,91600	
	BF22MD00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	1,020	x	17,08000	=	17,42160	
					Subtotal:			63,16600	63,16600
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,51520
			COST DIRECTE						98,02770
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			4,90138
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**102,92908**

P-6	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment	**Rend.: 1,000**	**213,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	1,250	/R x	19,94000	=	24,92500	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	1,250	/R x	23,43000	=	29,28750	
					Subtotal:			54,21250	54,21250
Materials									
	BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	1,000	x	3,02000	=	3,02000	
	BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	1,000	x	145,50000	=	145,50000	
					Subtotal:			148,52000	148,52000

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	EG212A1H	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**4,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,94000	=	0,99700	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,052	/R x	23,43000	=	1,21836	
					Subtotal:			2,21536	2,21536
Materials									
	BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	1,020	x	2,16000	=	2,20320	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			2,34320	2,34320
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,03323
			COST DIRECTE						4,59179
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			0,22959
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,82138**

P-8	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**2,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,94000	=	0,39880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	23,43000	=	0,77319	
					Subtotal:			1,17199	1,17199
Materials									
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,60000	=	1,63200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

					Subtotal:		1,63200	1,63200
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,01758
				COST DIRECTE				2,82157
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,14108
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,96265**

P-9 **EG312554** m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **5,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	19,94000	=	0,79760	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	23,43000	=	0,93720	
					Subtotal:			1,73480	1,73480
Materials									
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,97000	=	3,02940	
					Subtotal:			3,02940	3,02940
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,02602
				COST DIRECTE					4,79022
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,23951
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,02973**

P-10 **EG39D485** m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2, col·locat aeri **Rend.: 1,000** **5,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,060	/R x	19,94000	=	1,19640	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,060	/R x	23,43000	=	1,40580	
					Subtotal:			2,60220	2,60220
Materials									
	BG39D480	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2	1,020	x	2,77000	=	2,82540	
					Subtotal:			2,82540	2,82540

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03903
				COST DIRECTE				5,46663
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,27333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,73996**

P-11 **EGD1222E** 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** **27,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233	/R x	19,94000	=	4,64602	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233	/R x	23,43000	=	5,45919	
					Subtotal:			10,10521	10,10521
Materials									
	BGD12220	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	11,42000	=	11,42000	
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,12000	=	4,12000	
					Subtotal:			15,54000	15,54000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,15158
				COST DIRECTE					25,79679
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			1,28984
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**27,08663**

P-12 **EGJ1Z111** u Desmuntatge, transport i reinstal·lació d'edifici prefabricat de formigó armat de la ubicació existents fins a la nova ubicació indicada en plànols, tot inclòs. **Rend.: 1,000** **1.778,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	32,000	/R x	21,36000	=	683,52000	
	A0121000	h	Oficial 1a	16,000	/R x	27,52000	=	440,32000	
					Subtotal:			1.123,84000	1.123,84000
Maquinària									
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	3,000	/R x	40,08000	=	120,24000	
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	8,000	/R x	54,10000	=	432,80000	
					Subtotal:			553,04000	553,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			16,85760
				COST DIRECTE					1.693,73760
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%			84,68688
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.778,42448**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-13	**FRZ52100**	u	Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre, amb sistema de subjecció format per quatre estaques de fusta tractada en autoclau, de 6 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària, clavades un mínim de 30 cm en el fons del clot de plantació i lligades a un bastiment de fusta col·locat a la part superior del pa de terra	**Rend.: 1,000**	**66,47** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,667	/R x	28,88000	=	19,26296	
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,667	/R x	30,00000	=	20,01000	
					Subtotal:			39,27296	39,27296
Materials									
	BRZ21610	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	8,000	x	2,93000	=	23,44000	
					Subtotal:			23,44000	23,44000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,58909
			COST DIRECTE						63,30205
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		3,16510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,46716**

P-14	**G214U070**	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat	**Rend.: 1,400**	**776,19** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	9,59286	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,500	/R x	27,52000	=	49,14286	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,500	/R x	21,89000	=	39,08929	
					Subtotal:			97,82501	97,82501
Maquinària									
	C150GU40	h	Grua autopropulsada de 80 t	0,500	/R x	126,74000	=	45,26429	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,750	/R x	40,08000	=	50,10000	
	C110U005	h	Dipòsit d'aire comprimit de 3000 l	1,000	/R x	2,68000	=	1,91429	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,750	/R x	98,79000	=	52,92321	
	C110U200	h	Equip de tall d'estructures de formigó en massa o armat amb fil o serra de diamant, inclòs aigua i energia elèctrica	1,000	/R x	529,24000	=	378,02857	
					Subtotal:			528,23036	528,23036
Materials									
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	1,000	x	87,15000	=	87,15000	
	B0A6U002	u	Tac quimic de fixació tipus HILTI o equivalent	2,000	x	11,06000	=	22,12000	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	B0111000	m3	Aigua	2,500	x	1,56000	=	3,90000	
			Subtotal:					113,17000	113,17000
			COST DIRECTE						739,22537
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		36,96127
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**776,18664**

P-15	**G214Z020**	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat o mamposteria, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	**Rend.: 3,000**	**51,87** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	1,79067	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,52000	=	2,29333	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	14,59333	
					Subtotal:			18,67733	18,67733
Maquinària									
	C110U040	h	Compressor portàtil, amb dos martells pneumàtics de 20 kg a 30 kg	1,000	/R x	16,87000	=	5,62333	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	0,250	/R x	4,25000	=	0,35417	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,050	/R x	68,68000	=	1,14467	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	1,000	/R x	65,78000	=	21,92667	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	0,100	/R x	50,19000	=	1,67300	
					Subtotal:			30,72184	30,72184
			COST DIRECTE						49,39917
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,46996
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**51,86913**

	G21BZ002	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana metàl·lica, inclòs part proporcional de suports	**Rend.: 42,000**	**3,80** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,12790	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	0,65524	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	1,04238	
					Subtotal:			1,82552	1,82552
Maquinària									
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500	/R x	65,23000	=	0,77655	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	38,35000	=	0,91310	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,25000 =	0,10119	
					Subtotal:		1,79084	1,79084
						COST DIRECTE		3,61636
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,18082
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,79718**

P-16 G21BZ004 m Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana o tanca metàl·lica de qualsevol tipus de fins a 2m d'alçada, inclòs part proporcional de suports **Rend.: 33,000** **4,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000 =		0,16279	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000 =		1,32667	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000 =		0,83394	
						Subtotal:		2,32340	2,32340
Maquinària									
	C131U015	h	Excavadora-carregadora de 110 hp, tipus CAT-212 o equivalent	0,500	/R x	65,23000 =		0,98833	
	C15018U0	h	Camió de 150 hp, de 12 t (5,8 m3)	1,000	/R x	38,35000 =		1,16212	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,25000 =		0,12879	
						Subtotal:		2,27924	2,27924
						COST DIRECTE			4,60264
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,23013
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,83277**

P-17 G21DU020 m Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, sense recobriment de formigó, inclosa solera, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 9,000** **27,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000 =		0,59689	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000 =		3,05778	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,97000 =		2,55222	
						Subtotal:		6,20689	6,20689
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,99000 =		5,11000	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	2,000	/R x	40,08000 =		8,90667	
	C110U015	h	Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg	1,000	/R x	51,09000 =		5,67667	
	C200SU00	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic	1,000	/R x	4,25000 =		0,47222	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		20,16556	20,16556
						COST DIRECTE		26,37245
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,31862
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,69107**

P-18 G221U010 m3 Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 97,556** **1,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000 =		0,05507	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000 =		0,22438	
						Subtotal:		0,27945	0,27945
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,18000 =		0,56562	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,19000 =		1,02895	
						Subtotal:		1,59457	1,59457
						COST DIRECTE			1,87402
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,09370
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,96772**

P-19 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 148,000** **3,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000 =		0,14791	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000 =		0,04537	
						Subtotal:		0,19328	0,19328
Maquinària									
	C1501U03	h	Camió tractor de 450 hp, de 36 t (17,5 m3)	3,000	/R x	82,49000 =		1,67209	
	C131U062	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-9)	0,300	/R x	119,26000 =		0,24174	
	C131U017	h	Excavadora-carregadora de 385 hp, tipus CAT-245 o equivalent	1,000	/R x	148,80000 =		1,00541	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,700	/R x	65,78000 =		0,31112	
						Subtotal:		3,23036	3,23036

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			3,42364
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,17118
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,59482**

P-20 **G2226123** m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat.

S'inclou la detecció de serveis existents.

Rend.: 1,000 **10,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,080	/R x	22,97000	=	1,83760	
			Subtotal:					1,83760	1,83760
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1606	/R x	50,90000	=	8,17454	
			Subtotal:					8,17454	8,17454

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,02756
COST DIRECTE			10,03970
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,50199
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,54169**

P-21 **G222U102** m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Rend.: 42,000 **6,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,31976	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,52119	
			Subtotal:					0,84095	0,84095
Maquinària									
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	3,000	/R x	50,19000	=	3,58500	
	C110U025	h	Retroexcavadora de 95 hp, amb martell de 800 kg a 1500 kg	0,250	/R x	65,78000	=	0,39155	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	1,36262	
			Subtotal:					5,33917	5,33917

COST DIRECTE			6,18012
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,30901
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,48913**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-22 **G226U020** m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Rend.: 171,000 **5,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	26,86000	=	0,03110	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	21,89000	=	0,12891	
			Subtotal:					0,16001	0,16001
Maquinària									
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,90000	=	0,39986	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	70,86000	=	0,41729	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,49000	=	0,11431	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	60,76000	=	0,17588	
			Subtotal:					1,10734	1,10734
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	1,200	x	3,27000	=	3,92400	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					4,00200	4,00200

COST DIRECTE			5,26935
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,26347
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,53282**

P-23 **G226U030** m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Rend.: 171,000 **1,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,198	/R x	26,86000	=	0,03110	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,007	/R x	21,89000	=	0,12891	
			Subtotal:					0,16001	0,16001
Maquinària									
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,007	/R x	70,86000	=	0,41729	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,495	/R x	60,76000	=	0,17588	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,007	/R x	67,90000	=	0,39986	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,495	/R x	39,49000	=	0,11431	
			Subtotal:					1,10734	1,10734
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					0,07800	0,07800

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1,34535
DESPESES INDIRECTES	5,00	%	0,06727
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,41262**

P-24 **G228A60F** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **12,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,200	/R x	21,89000	=	4,37800	
			Subtotal:					4,37800	4,37800
Maquinària									
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,200	/R x	7,10000	=	1,42000	
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,121	/R x	50,90000	=	6,15890	
			Subtotal:					7,57890	7,57890
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06567
			COST DIRECTE						12,02257
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,60113
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,62370**

P-25 **G228AM00** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant **Rend.: 2,500** **27,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,89000	=	0,70048	
			Subtotal:					0,70048	0,70048
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,048	/R x	50,90000	=	0,97728	
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	7,10000	=	0,22720	
			Subtotal:					1,20448	1,20448
Materials									
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	1,700	x	14,40000	=	24,48000	
			Subtotal:					24,48000	24,48000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01051
			COST DIRECTE						26,39547
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,31977
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,71524**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-26 **G228U010** m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 21,000** **4,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,200	/R x	21,89000	=	1,25086	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,31976	
			Subtotal:					1,57062	1,57062
Maquinària									
	C133U070	h	Picó vibrant dúplex de 1300 kg	1,000	/R x	8,05000	=	0,38333	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,500	/R x	57,23000	=	1,36262	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,100	/R x	39,49000	=	0,18805	
			Subtotal:					1,93400	1,93400
Materials									
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra	1,200	x	0,39000	=	0,46800	
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					0,54600	0,54600
			COST DIRECTE						4,05062
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,20253
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,25315**

P-27 **G228Z010** m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric **Rend.: 13,000** **22,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,51654	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	1,68385	
			Subtotal:					2,20039	2,20039
Maquinària									
	C131U020	h	Retroexcavadora de 50 hp, tipus CAT-416 o equivalent	1,000	/R x	40,37000	=	3,10538	
	C133U080	h	Picó vibrant amb placa de 60 cm d'amplària	1,000	/R x	5,69000	=	0,43769	
			Subtotal:					3,54307	3,54307
Materials									
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens	1,000	x	15,97000	=	15,97000	
			Subtotal:					15,97000	15,97000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		21,71346
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,08567
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,79913**

P-28 G22B0002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques **Rend.: 395,000** **0,80** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,400	/R x	21,89000	=	0,07758	
	A0112000	h	Cap de colla	0,300	/R x	26,86000	=	0,02040	
			Subtotal:					0,09798	0,09798
Maquinària									
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	0,200	/R x	119,15000	=	0,06033	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	0,350	/R x	69,91000	=	0,06195	
	C133U040	h	Corró vibratori autopropulsat de 14 a 18 t	1,000	/R x	67,90000	=	0,17190	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	70,86000	=	0,17939	
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	68,68000	=	0,03477	
	C133U002	h	Motoanivelladora de 150 hp	0,200	/R x	60,76000	=	0,03076	
	C1502U10	h	Camió cisterna de 6000 l	0,500	/R x	39,49000	=	0,04999	
			Subtotal:					0,58909	0,58909
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,56000	=	0,07800	
			Subtotal:					0,07800	0,07800

COST DIRECTE		0,76507
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,03825
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,80332**

P-29 G22BZ102 m2 Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal **Rend.: 90,000** **6,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	0,29844	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	0,30578	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	0,24322	
			Subtotal:					0,84744	0,84744
Maquinària									
	C133U020	h	Corró vibratori autopropulsat de 10 a 12 t	0,720	/R x	55,25000	=	0,44200	
	C131U016	h	Excavadora-carregadora de 250 hp, tipus CAT-235 o equivalent	1,000	/R x	119,15000	=	1,32389	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

	C133U001	h	Motoanivelladora de 125 hp	0,720	/R x	56,59000	=	0,45272	
	C1501U05	h	Camió de 15 t articulat, de tracció integral (per a grans pendents)	2,000	/R x	69,91000	=	1,55356	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	1,000	/R x	2,70000	=	0,03000	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	1,000	/R x	70,86000	=	0,78733	
			Subtotal:					4,58950	4,58950
Materials									
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra	0,110	x	3,27000	=	0,35970	
			Subtotal:					0,35970	0,35970

COST DIRECTE		5,79664
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,28983
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,08647**

P-30 G22DU170 m2 Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 228,000** **1,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,000	/R x	21,89000	=	0,28803	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,05890	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,000	/R x	27,52000	=	0,36211	
			Subtotal:					0,70904	0,70904
Maquinària									
	C131U001	h	Pala carregadora de 170 hp, tipus CAT-950 o equivalent	0,200	/R x	68,68000	=	0,06025	
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	0,200	/R x	57,23000	=	0,05020	
	C131U060	h	Excavadora sobre erugues amb escarificador (D-7)	0,200	/R x	70,86000	=	0,06216	
	C15018U1	h	Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)	1,000	/R x	40,08000	=	0,17579	
	C200U001	h	Motoserra per a la tala d'arbres	3,000	/R x	2,70000	=	0,03553	
			Subtotal:					0,38393	0,38393

COST DIRECTE		1,09297
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,05465
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,14762**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-31	G231Z233	m2	Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, a les dues cares de l'excavació, de fondària entre 2 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,5 m, amb plafons d'acer Gi-P, inclòs apuntalament i retirada posterior.	**Rend.: 3,000**	**53,12**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,97000	=	15,31333	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	9,17333	
					Subtotal:			24,48666	24,48666
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,99000	=	15,33000	
					Subtotal:			15,33000	15,33000
Materials									
	B0DCU230	m2	Plafó d'acer Gi-P per a 300 usos, de 4x1x0,14 m, per a estrebada de rases fins a 2,5 m d'amplària, inclòs part proporcional d'estampidors extensibles i elements auxiliars	2,000	x	0,54000	=	1,08000	
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	1,000	x	9,69000	=	9,69000	
					Subtotal:			10,77000	10,77000

COST DIRECTE		50,58666
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,52933
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,11599**

P-32	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m	**Rend.: 1,000**	**1,03**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	22,97000	=	0,50534	
	A0112000	h	Cap de colla	0,003	/R x	26,86000	=	0,08058	
	A0121000	h	Oficial 1a	0,012	/R x	27,52000	=	0,33024	
					Subtotal:			0,91616	0,91616
Maquinària									
	CZ13LD01	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-entre 100 i 150 mm, amb motor de 20 kW de potència i muntada amb guardamotor	0,005	/R x	7,77000	=	0,03885	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	0,005	/R x	5,83000	=	0,02915	
					Subtotal:			0,06800	0,06800

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		0,98416
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,04921
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,03337**

P-33	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips.	**Rend.: 1,000**	**146,44**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,97000	=	22,97000	
					Subtotal:			22,97000	22,97000
Maquinària									
	CZ111000	h	Grup electrògen d'1 a 5 kVA	24,000	/R x	2,76000	=	66,24000	
	CZ138401	h	Electrobomba submergible amb diàmetre d'impulsió DN-80 mm, amb motor de 2,2 kW de potència i muntada amb guardamotor	24,000	/R x	1,82000	=	43,68000	
	CZ11Z200	u	Part proporcional d'accessoris, mànegues, etc. per als bombaments. Tot inclòs.	1,000	/R x	6,00000	=	6,00000	
					Subtotal:			115,92000	115,92000

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,57425
COST DIRECTE		139,46425
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	6,97321
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**146,43746**

P-34	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	**Rend.: 8,000**	**29,22**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	2,73625	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,67150	
					Subtotal:			3,40775	3,40775
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	7,15375	
					Subtotal:			7,15375	7,15375
Materials									
	B044Z200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	17,27000	=	17,27000	
					Subtotal:			17,27000	17,27000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		27,83150
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,39158
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,22308**

P-35 G3J2ZZ30 m3 Càrrega i col·locació d'escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, de la mateixa obra, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols **Rend.: 8,000** **18,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,67150	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	2,73625	
					Subtotal:			3,40775	3,40775
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	2,000	/R x	57,23000	=	14,30750	
					Subtotal:			14,30750	14,30750

COST DIRECTE	17,71525
DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,88576
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**18,60101**

P-36 G3J50004 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols **Rend.: 8,000** **44,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	27,52000	=	0,86000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,67150	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	22,97000	=	0,71781	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	2,73625	
					Subtotal:			4,98556	4,98556
Maquinària									
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,23000	=	7,15375	
					Subtotal:			7,15375	7,15375
Materials									
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	17,27000	=	17,27000	
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	64,77000	=	12,95400	
					Subtotal:			30,22400	30,22400

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		42,36331
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,11817
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,48148**

P-37 G44ZZ040 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures **Rend.: 80,000** **3,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000	=	0,53400	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	0,68800	
	A0112000	h	Cap de colla	0,500	/R x	26,86000	=	0,16788	
					Subtotal:			1,38988	1,38988
Maquinària									
	C200PU00	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	1,000	/R x	2,99000	=	0,03738	
	C150GU30	h	Grua autopropulsada de 40 t	0,400	/R x	98,79000	=	0,49395	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,150	/R x	51,74000	=	0,09701	
	CZ11U000	h	Grup electrògen de 45/60 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	5,83000	=	0,07288	
					Subtotal:			0,70122	0,70122
Materials									
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent	1,050	x	1,51000	=	1,58550	
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats	0,250	x	0,29000	=	0,07250	
					Subtotal:			1,65800	1,65800

COST DIRECTE		3,74910
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,18746
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,93656**

P-38 G45CZ020 m3 Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat **Rend.: 16,000** **52,01** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,97000	=	2,87125	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	1,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,33575	
					Subtotal:			4,92700	4,92700
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,99000	=	2,87438	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	2,87438	2,87438
Materials								
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,500	x 58,26000 =	29,13000		
	B044U000	t	Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra	1,450	x 8,69000 =	12,60050		
						Subtotal:	41,73050	41,73050
						COST DIRECTE		49,53188
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,47659
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**52,00847**

P-39 **G45CZ040** m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **79,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,97000	=	1,83760	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	2,20160	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000	=	1,70880	
						Subtotal:		6,82240	6,82240
Maquinària									
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x	96,57000	=	2,31768	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x	17,35000	=	0,83280	
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x	1,69000	=	0,16224	
						Subtotal:		3,31272	3,31272
Materials									
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x	62,30000	=	65,41500	
						Subtotal:		65,41500	65,41500
						COST DIRECTE			75,55012
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		3,77751
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**79,32763**

P-40 **G45CZ055** m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 25,000** **92,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	1,07440	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,97000	=	1,83760	
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000	=	1,70880	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	2,20160	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal:	6,82240	6,82240
Maquinària								
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	1,200	/R x 17,35000 =	0,83280		
	C1701U10	h	Camió amb bomba de formigonar	0,600	/R x 96,57000 =	2,31768		
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	2,400	/R x 1,69000 =	0,16224		
						Subtotal:	3,31272	3,31272
Materials								
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	1,050	x 74,32000 =	78,03600		
						Subtotal:	78,03600	78,03600
						COST DIRECTE		88,17112
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	4,40856
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**92,57968**

P-41 **G4B0U020** kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat **Rend.: 435,000** **0,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000	=	0,09821	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,01235	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	0,12653	
						Subtotal:		0,23709	0,23709
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	0,100	/R x	39,55000	=	0,00909	
	C200U002	h	Màquina per a doblegar rodó d'acer	0,500	/R x	2,27000	=	0,00261	
	C200U003	h	Cisalla elèctrica	0,500	/R x	2,44000	=	0,00280	
						Subtotal:		0,01450	0,01450
Materials									
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm	0,010	x	1,23000	=	0,01230	
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	0,61000	=	0,64050	
						Subtotal:		0,65280	0,65280
						COST DIRECTE			0,90439
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,04522
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,94961**

P-42 **G4BP0004** u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 8,000** **17,48** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	5,47250	
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,67150	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	3,44000	
					Subtotal:			9,58400	9,58400
Maquinària									
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,07000	=	1,63375	
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	17,69000	=	2,21125	
					Subtotal:			3,84500	3,84500
Materials									
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000	=	0,21000	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,000	x	1,35000	=	1,35000	
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	2,160	x	0,77000	=	1,66320	
					Subtotal:			3,22320	3,22320
			COST DIRECTE						16,65220
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,83261
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,48481**

P-43 **G4BP0005** u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols **Rend.: 6,000** **24,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	26,86000	=	0,89533	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	4,58667	
	A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,89000	=	7,29667	
					Subtotal:			12,77867	12,77867
Maquinària									
	C110U060	h	Equip complet de perforació per ancoratge de perns	1,000	/R x	17,69000	=	2,94833	
	C181U010	h	Equip d'ancoratge i injecció per a perns	1,000	/R x	13,07000	=	2,17833	
					Subtotal:			5,12666	5,12666
Materials									
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida	4,150	x	0,77000	=	3,19550	
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges	1,500	x	1,35000	=	2,02500	
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació	1,000	x	0,21000	=	0,21000	
					Subtotal:			5,43050	5,43050
			COST DIRECTE						23,33583
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,16679
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,50262**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-44 **G4DFZ010** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist **Rend.: 9,000** **37,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,97000	=	7,65667	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	21,36000	=	7,12000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,52000	=	12,23111	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	2,98444	
					Subtotal:			29,99222	29,99222
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,14978	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,74333	
					Subtotal:			1,89311	1,89311
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000	=	0,99000	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000	=	0,66000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,51000	=	0,18825	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	1,000	x	1,36000	=	1,36000	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,37000	=	0,64110	
					Subtotal:			3,83935	3,83935
			COST DIRECTE						35,72468
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,78623
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**37,51091**

P-45 **G4DFZ015** m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist **Rend.: 8,500** **42,04** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,97000	=	8,10706	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	21,36000	=	7,53882	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,52000	=	12,95059	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	3,16000	
					Subtotal:			31,75647	31,75647
Maquinària									
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,200	/R x	51,74000	=	1,21741	
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	0,78706	
					Subtotal:			2,00447	2,00447
Materials									
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,400	x	1,65000	=	0,66000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,51000	=	0,18825	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,37000	=	0,64110	
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos	1,000	x	3,80000	=	3,80000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,000	x	0,33000	=	0,99000	
					Subtotal:			6,27935	6,27935
						COST DIRECTE			40,04029
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	2,00201
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**42,04230**

P-46 **G4DFZ025** m2 Encofrat i desencofrat corb en parament vist **Rend.: 6,000** **67,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	21,36000	=	10,68000	
	A0121000	h	Oficial 1a	4,000	/R x	27,52000	=	18,34667	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,97000	=	11,48500	
	A0112000	h	Cap de colla	1,000	/R x	26,86000	=	4,47667	
					Subtotal:			44,98834	44,98834
Maquinària									
	CZ11U001	h	Grup electrògen de 80/100 kVA, amb consums inclosos	1,000	/R x	6,69000	=	1,11500	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,300	/R x	51,74000	=	2,58700	
					Subtotal:			3,70200	3,70200
Materials									
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús	2,000	x	2,82000	=	5,64000	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,030	x	246,74000	=	7,40220	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar	0,600	x	1,65000	=	0,99000	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,075	x	2,51000	=	0,18825	
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos	0,030	x	21,37000	=	0,64110	
					Subtotal:			15,19155	15,19155
						COST DIRECTE			63,88189
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,19409
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**67,07598**

P-47 **G6A153YB** u Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada **Rend.: 1,000** **295,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,250	/R x	18,61000	=	23,26250	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,150	/R x	28,44000	=	61,14600	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	18,32000	=	8,24400	
					Subtotal:			92,65250	92,65250
Materials									
	B6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat	1,000	x	181,20000	=	181,20000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0567	x	85,60659	=	4,85389	
					Subtotal:			186,05389	186,05389
						DESPESES AUXILIARS	2,50	%	2,31631
						COST DIRECTE			281,02270
						DESPESES INDIRECTES	5,00	%	14,05114
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**295,07384**

P-48 **G6A16KX4** u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada **Rend.: 1,000** **542,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	18,61000	=	37,22000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,650	/R x	18,32000	=	11,90800	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	28,44000	=	56,88000	
					Subtotal:			106,00800	106,00800
Materials									
	B6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat	1,000	x	390,88000	=	390,88000	
	D060Q021	m3	Formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,2016	x	85,60659	=	17,25829	
					Subtotal:			408,13829	408,13829

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		2,65020
			COST DIRECTE			516,79649
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,83982
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**542,63631**

P-49 **G6A19405** m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars **Rend.: 1,000** **35,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	28,44000	=	11,37600	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	18,61000	=	7,44400	
			Subtotal:					18,82000	18,82000
Maquinària									
	C200H000	h	Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim	0,040	/R x	8,22000	=	0,32880	
			Subtotal:					0,32880	0,32880
Materials									
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m	0,067	x	39,96000	=	2,67732	
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m	0,340	x	10,22000	=	3,47480	
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres	4,180	x	0,82000	=	3,42760	
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm	2,000	x	2,22000	=	4,44000	
			Subtotal:					14,01972	14,01972
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,28230
			COST DIRECTE						33,45082
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					1,67254
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**35,12336**

P-50 **G763Z015** m2 Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent **Rend.: 30,000** **10,84** €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	1,83467	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	21,36000	=	0,71200	
			Subtotal:					2,54667	2,54667
Materials									
	B762R031	m2	Làmina EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions vulcanitzades, ancoratges i material de junts	1,100	x	7,07000	=	7,77700	
			Subtotal:					7,77700	7,77700
			COST DIRECTE						10,32367
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,51618
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,83985**

P-51 **G7B1U030** m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat **Rend.: 55,000** **3,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,100	/R x	26,86000	=	0,04884	
	A0121000	h	Oficial 1a	1,000	/R x	27,52000	=	0,50036	
	A013U001	h	Ajudant	1,000	/R x	21,36000	=	0,38836	
			Subtotal:					0,93756	0,93756
Materials									
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	1,100	x	2,05000	=	2,25500	
			Subtotal:					2,25500	2,25500
			COST DIRECTE						3,19256
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %					0,15963
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,35219**

P-52 **G9365H11** m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat **Rend.: 1,000** **73,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	18,32000	=	2,74800	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	22,97000	=	10,33650	
			Subtotal:					13,08450	13,08450

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Maquinària									
	C2005000	h	Regle vibratori	0,150	/R x	3,97000	=	0,59550	
					Subtotal:			0,59550	0,59550
Materials									
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	53,58000	=	56,25900	
					Subtotal:			56,25900	56,25900
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,19627
				COST DIRECTE					70,13527
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		3,50676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**73,64203**

P-53 **G9GAZ015** m2 Col·locació de còdols de riera de 150 a 300mm, col.locat en fresc. **Rend.: 12,000** **48,50** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,500	/R x	21,89000	=	6,38458	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,55958	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,500	/R x	27,52000	=	8,02667	
					Subtotal:			14,97083	14,97083
Materials									
	B033Z230	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 150 a 300 mm	0,600	x	25,07000	=	15,04200	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,250	x	62,30000	=	15,57500	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,200	x	1,36000	=	0,27200	
					Subtotal:			31,21900	31,21900
				COST DIRECTE					46,18983
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		2,30949
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,49932**

P-54 **GD78V150** m Canalització amb tub de formigó armat amb 10% d'àrids reciclats, de 90 cm de diàmetre, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, segons plànols **Rend.: 5,000** **426,28** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	3,480	/R x	21,89000	=	15,23544	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	5,730	/R x	27,52000	=	31,53792	
	A0140000	h	Manobre	3,000	/R x	22,97000	=	13,78200	
	A013U001	h	Ajudant	3,000	/R x	21,36000	=	12,81600	
	A0112000	h	Cap de colla	1,430	/R x	26,86000	=	7,68196	
					Subtotal:			81,05332	81,05332
Maquinària									
	C1700006	h	Vibrador intern de formigó	1,480	/R x	1,69000	=	0,50024	
	C150GU10	h	Grua autopropulsada de 12 t	1,200	/R x	51,74000	=	12,41760	
	CZ12U00A	h	Compressor portàtil de 7/10 m3/min de cabal	0,740	/R x	17,35000	=	2,56780	
					Subtotal:			15,48564	15,48564
Materials									
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	10,000	x	0,33000	=	3,30000	
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,350	x	1,26000	=	0,44100	
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	1,258	x	61,99000	=	77,98342	
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	2,600	x	1,36000	=	3,53600	
	BFG1V315	m	Tub de formigó armat prefabricat amb 10% d'àrids reciclats, de DN 150 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	1,020	x	219,42000	=	223,80840	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,150	x	2,51000	=	0,37650	
					Subtotal:			309,44532	309,44532
				COST DIRECTE					405,98428
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		20,29921
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**426,28349**

P-55 **GDD1X509** m Pericó quadrat de 100 x 100 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base amb tapa d'entramat metal·lic galvanitzat 30x38x44 mm antilliscant i ancorada, amb dispositiu de tancament, amb càrrega màxima admesa de 740 kg/m2 segons plànols. **Rend.: 1,000** **566,15** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	8,000	/R x	18,32000	=	146,56000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	22,97000	=	183,76000	
					Subtotal:			330,32000	330,32000
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,101	/R x	50,90000	=	5,14090	
					Subtotal:			5,14090	5,14090
Materials									
	B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	0,200	x	75,29000	=	15,05800	
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	225,000	x	0,18000	=	40,50000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	1,000	x	126,00000	= 126,00000	
	D0701641	M3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari cem ii/b-l i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 n/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,210	x	81,99580	= 17,21912	
					Subtotal:		198,77712	198,77712
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		4,95480
				COST DIRECTE				539,19282
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		26,95964
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**566,15246**

P-56 **GDD1X510** m Subministrament i muntatge de columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables. Segons direcció facultativa. **Rend.: 1,000** **1.979,54** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	8,000	/R x	18,32000	= 146,56000	
	A0140000	h	Manobre	8,000	/R x	22,97000	= 183,76000	
					Subtotal:		330,32000	330,32000
Materials								
	BG21X910	m	Columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables	1,000	x	1.550,00000	= 1.550,00000	
					Subtotal:		1.550,00000	1.550,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		4,95480
				COST DIRECTE				1.885,27480
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		94,26374
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.979,53854**

P-57 **GDD1X511** m Subministrament i instal·lació de MIDSPAN, SINGLE PORT, 60W,AC IN. Alimentador HiPoE. Complint norma IEEE 802.3af / at PoE. Màxim 60W. 100-240 V CA. 50/60Hz. 54-57 Cdv. 1,2A. Utilització a interior (Situar en lloc adequat per alimentar doms d'exterior). Ús amb MIC sense il·luminador. **Rend.: 1,000** **426,69** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	18,32000	= 18,32000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,97000	= 22,97000	
					Subtotal:		41,29000	41,29000
Materials								
	BP7EZROU	Ut	Subministra i muntatge de Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació amb les estacions de bombeig.	1,000	x	364,46000	= 364,46000	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen probes de cobertura.					
					Subtotal:		364,46000	364,46000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,61935
				COST DIRECTE				406,36935
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		20,31847
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**426,68782**

P-58 **GDD1X512** m Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **1.094,00** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	1,000	/R x	18,32000	= 18,32000	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	22,97000	= 22,97000	
					Subtotal:		41,29000	41,29000
Materials								
	BP7EZ002	Ut	Càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament.	1,000	x	1.000,00000	= 1.000,00000	
					Subtotal:		1.000,00000	1.000,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,61935
			COST DIRECTE			1.041,90935
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%	52,09547
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.094,00482**

P-59 **GDD1X513** m Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament. **Rend.: 1,000** **3.706,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	5,000	/R x	22,97000	=	114,85000	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	5,000	/R x	18,32000	=	91,60000	
					Subtotal:			206,45000	206,45000
Materials									
	BP7EZ003	Ut	Càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament.	1,000	x	3.320,00000	=	3.320,00000	
					Subtotal:			3.320,00000	3.320,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,09675
			COST DIRECTE						3.529,54675
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			176,47734
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.706,02409**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-60 **GDD1X514** m Subministrament, instal·lació de videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web. Inclou posada en servei i proves. **Rend.: 1,000** **4.021,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	5,000	/R x	18,32000	=	91,60000	
	A0140000	h	Manobre	5,000	/R x	22,97000	=	114,85000	
					Subtotal:			206,45000	206,45000
Materials									
	BP7EZ004	Ut	Videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web.	1,000	x	3.620,00000	=	3.620,00000	
					Subtotal:			3.620,00000	3.620,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,09675
			COST DIRECTE						3.829,54675
			DESPESES INDIRECTES		5,00	%			191,47734
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4.021,02409**

P-61 **GDD1X515** m Subministrament, instal·lació de contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent. Inclou posada en servei i proves. **Rend.: 1,000** **98,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,97000	=	2,29700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	18,32000	=	1,83200	
					Subtotal:			4,12900	4,12900
Materials									
	BP7EZ005	Ut	Contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat	1,000	x	90,00000	=	90,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent.

Subtotal:		90,00000	90,00000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,06194
COST DIRECTE			94,19094
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,70955
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**98,90048**

P-62 **GDD1X516** m Subministrament, instal·lació i posta en servei de central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA). Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa. Inclou posada en servei i proves. **Rend.: 1,000** **660,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	22,97000	=	2,29700	
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,100	/R x	18,32000	=	1,83200	
			Subtotal:					4,12900	4,12900
Materials									
	BP7EZ006	Ut	Central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA) i modul de detecció. Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa.	1,000	x	625,00000	=	625,00000	
			Subtotal:					625,00000	625,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,06194
			COST DIRECTE						629,19094
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				31,45955
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**660,65048**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-63 **GDK282GA** u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. **Rend.: 1,000** **129,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	22,67000	=	68,01000	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	22,97000	=	34,45500	
			Subtotal:					102,46500	102,46500
Materials									
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	72,5025	x	0,17000	=	12,32543	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	112,08000	=	0,47074	
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,56000	=	0,00312	
	D0701461	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0794	x	78,43010	=	6,22735	
			Subtotal:					19,02664	19,02664
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,53698
			COST DIRECTE						123,02862
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				6,15143
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**129,18005**

P-64 **GDKZHJB4** u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, ancorada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **105,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,450	/R x	18,32000	=	8,24400	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	22,97000	=	10,33650	
			Subtotal:					18,58050	18,58050
Materials									
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	30,72000	=	0,16282	
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	81,62000	=	81,62000	
			Subtotal:					81,78282	81,78282

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,27871
COST DIRECTE			100,64203
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		5,03210
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**105,67413**

P-65 **GF4ZZ001** m Embegut de tub de PVC DN110 en l'estructura de l'aforament per allotjar a l'interior la canonada de captació PEAD DN63, cablejat de control de la bomba i sensors de nivell i cable de subministrament elèctric de la bomba, inclòs repicat manual de l'estructura de formigó existent en el tram no embegut a la nova llosa i formigó HM-20 per protecció de les conduccions en aquests trams. Segons plànols. **Rend.: 0,352** **32,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,195	/R x	28,44000	=	15,75511	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,195	/R x	18,61000	=	10,30952	
		Subtotal:					26,06463	26,06463
Materials								
BFA1L380	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	1,000	x	4,52000	=	4,52000	
		Subtotal:					4,52000	4,52000

COST DIRECTE		30,58463
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,52923
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,11386**

P-66 **GFB10315** m Conducció PEAD D 63 mm. Apta per a 6 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. **Rend.: 1,000** **6,60** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,025	/R x	28,44000	=	0,71100	
A013M000	h	Ajudant muntador	0,025	/R x	18,61000	=	0,46525	
		Subtotal:					1,17625	1,17625
Materials								
BFB11125	m	Tub de polietilè de 63 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 6 bar de pressió nominal	1,200	x	4,25000	=	5,10000	
		Subtotal:					5,10000	5,10000

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,01176
COST DIRECTE			6,28801
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,31440
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6,60241**

P-67 **GG13Z1A3** u Reparació i adequació del quadre existent, i espai destinat a equipament dins de la torreta existent al marge esquerre, inclou la retirada de les actuals, la reposició dels marcs i les portes, amb tancament de seguretat, tot inclòs, completament acabat. **Rend.: 1,000** **1.101,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013U001	h	Ajudant	10,000	/R x	21,36000	=	213,60000	
A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	6,71500	
A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	27,52000	=	275,20000	
		Subtotal:					495,51500	495,51500
Materials								
BG1PU1A3	u	Marc i porta de seguretat per tancament de quadre elèctric	2,000	x	276,93000	=	553,86000	
		Subtotal:					553,86000	553,86000

COST DIRECTE		1.049,37500
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	52,46875
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.101,84375**

P-68 **GG151532** u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment **Rend.: 1,000** **13,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A013H000	h	Ajudant electricista	0,150	/R x	19,94000	=	2,99100	
A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,300	/R x	23,43000	=	7,02900	
		Subtotal:					10,02000	10,02000
Materials								
BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	1,000	x	0,32000	=	0,32000	
BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	1,000	x	2,69000	=	2,69000	
		Subtotal:					3,01000	3,01000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,15030
COST DIRECTE		13,18030
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,65902
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,83932**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-69	GG21Z91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix,fixat a pared. Inclòs fixacions.	**Rend.: 0,708**	**3,70 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050	/R x	19,94000	=	1,40819	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,035	/R x	23,43000	=	1,15826	
					Subtotal:			2,56645	2,56645
Materials									
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	1,020	x	0,90000	=	0,91800	
					Subtotal:			0,91800	0,91800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,03850
			COST DIRECTE						3,52295
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,17615
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,69909**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-70	GG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**Rend.: 1,000**	**2,11 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	19,94000	=	0,39880	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	23,43000	=	0,58575	
					Subtotal:			0,98455	0,98455
Materials									
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	0,99000	=	1,00980	
					Subtotal:			1,00980	1,00980
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01477
			COST DIRECTE						2,00912
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,10046
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,10957**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-71	GG312354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**	**4,60 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,040	/R x	23,43000	=	0,93720	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,040	/R x	19,94000	=	0,79760	
					Subtotal:			1,73480	1,73480
Materials									
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	1,020	x	2,57000	=	2,62140	
					Subtotal:			2,62140	2,62140
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,02602
			COST DIRECTE						4,38222
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21911
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,60133**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**Rend.: 1,000**	**1,37 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	19,94000	=	0,29910	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	23,43000	=	0,35145	
					Subtotal:			0,65055	0,65055
Materials									
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	1,020	x	0,63000	=	0,64260	
					Subtotal:			0,64260	0,64260
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00976
			COST DIRECTE						1,30291
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,06515
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,36805**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	GG4ZZ002	u	Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**Rend.: 1,000**	**2.652,26** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	8,000	/R x	19,94000	=	159,52000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	8,000	/R x	23,43000	=	187,44000	
			Subtotal:					346,96000	346,96000
Materials									
	BG4ZZ002	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, per a EBAR compacte Rupit, instal·lat en l'interior d'armari prefabricat. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent:	1,000	x	2.179,00000	=	2.179,00000	

Quantitat	Ref.	Descripció
2	20051	Obturadores 24 módulos
1	20183	Caja XL³ 400 IP 55 H 715
3	20201	Soporte + rail 24 módulos , fijo
1	20204	Rail universal
3	20300	Placa metálica 24 módulos H 150
1	20342	Placa metálica lisa H150
20	37161	Borna gris tornillo 4mm2
1	37301	Barra de tierra perforada
1	37385	Kit de conexión a tierra
2	37513	Tope final paso 12mm
1	37550	Tapa final para 2 10
1	407798	Magnet DX³ 6000A 2P C 10A
1	407800	Magnet DX³ 6000A 2P C 16A
1	407928	Magnet DX³ 6000A 4P C 16A
1	407934	Magnet DX³ 6000A 4P C 63A
3	409337	Magnet DX³ 10000A 4P C 20A
1	411505	Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo AC
1	411555	Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo A
1	411661	Diferencial DX³ 4P 40A 30mA Tipo AC
1		4PVCHECK 4MR-20 Protector

sobretensions rearmable Cirprotec o equivalent

Subtotal:		2.179,00000	2.179,00000
COST DIRECTE			2.525,96000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		126,29800
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.652,25800**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-74	GG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**Rend.: 1,000**	**16,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,150	/R x	23,43000	=	3,51450	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,183	/R x	19,94000	=	3,64902	
			Subtotal:					7,16352	7,16352
Materials									
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	1,000	x	0,33000	=	0,33000	
	BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	1,000	x	7,84000	=	7,84000	
			Subtotal:					8,17000	8,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10745
			COST DIRECTE						15,44097
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,77205
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,21302**

P-75	GGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.	**Rend.: 1,000** **950,00** €

COST DIRECTE		904,76190
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	45,23810
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**950,0000**

P-76	GGJ1ZPL2	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	**Rend.: 1,000** **4.533,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,000	/R x	23,43000	=	468,60000	
	A013H000	h	Ajudant electricista	20,000	/R x	19,94000	=	398,80000	
			Subtotal:					867,40000	867,40000
Materials									
	BGJ1Z114	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació	1,000	x	3.450,00000	=	3.450,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.

Tot provat i funcionant.

Subtotal:	3.450,00000	3.450,00000
COST DIRECTE		4.317,40000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	215,87000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.533,27000**

P-77 **GGJ1ZPLC** u PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: **Rend.: 1,000** **4.488,26** €

QUANT DESCRIPCIO

1 Autòmat Motorola ACE3600.
1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 150 Ah (amb una durada mínima de 6 dies d'autonomia per la mesura dels sensors de nivell).
1 Protección alimentación baja tensión 230V
1 Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen proves de cobertura.

Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses.

Tot provat i funcionant.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	20,000	/R x	19,94000	=	398,80000	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	20,000	/R x	23,43000	=	468,60000	
			Subtotal:					867,40000	867,40000
Materials									
	BP7EZROU	Ut	Subministra i muntatge de Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació amb les estacions de bombeig. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen probes de cobertura.	1,000	x	364,46000	=	364,46000	
	BGJ1Z113	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 4,5 Ah. 1 Protección alimentación baja tensión 230V Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	1,000	x	3.042,67000	=	3.042,67000	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	3.407,13000	3.407,13000
COST DIRECTE		4.274,53000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	213,72650
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.488,25650**

P-78 **GGJ1ZPRO** u Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació entre la caseta de control i equip supervisor, i la comunicaciuó amb el Scada de control. Incorporació al sistema actual de l'Agència Catalana de l'Aigua. **Rend.: 1,000** **2.970,00** €

Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.

COST DIRECTE		2.828,57143
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	141,42857
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.970,0000**

P-79 **GHB17254** u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre **Rend.: 1,000** **60,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,220	/R x	19,94000	=	4,38680	
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,220	/R x	23,43000	=	5,15460	
			Subtotal:					9,54140	9,54140
Materials									
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	1,000	x	3,15000	=	3,15000	
	BHB17250	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	1,000	x	39,07000	=	39,07000	
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	1,000	x	5,78000	=	5,78000	
			Subtotal:					48,00000	48,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,14312
COST DIRECTE		57,68452
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,88423
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**60,56875**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-80	GHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	Rend.: 1,460	1,14 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,010	/R x	18,61000	=	0,12747	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,010	/R x	28,44000	=	0,19479	
					Subtotal:			0,32226	0,32226
Materials									
	BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	1,050	x	0,72000	=	0,75600	
					Subtotal:			0,75600	0,75600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00483
			COST DIRECTE						1,08309
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,05415
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,13725**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-81	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat	Rend.: 1,000	564,92 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	28,44000	=	85,32000	
					Subtotal:			85,32000	85,32000
Materials									
	BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	1,000	x	451,42000	=	451,42000	
					Subtotal:			451,42000	451,42000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		1,27980
			COST DIRECTE						538,01980
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		26,90099
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**564,92079**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-82	GR11Z150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor, i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador	Rend.: 1,000	0,18 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,006	/R x	28,88000	=	0,17328	
					Subtotal:			0,17328	0,17328

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00260
COST DIRECTE			0,17588
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,00879
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,18467**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-83	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos	Rend.: 81,400	2,91 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,08249	
	A0160000	h	Peó	1,000	/R x	21,65000	=	0,26597	
					Subtotal:			0,34846	0,34846
Maquinària									
	C131U025	h	Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent	1,000	/R x	45,99000	=	0,56499	
	CR22U001	h	Tractor amb equip per a tractament del subsòl	1,000	/R x	50,74000	=	0,62334	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	2,000	/R x	50,19000	=	1,23317	
					Subtotal:			2,42150	2,42150
			COST DIRECTE						2,76996
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,13850
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,90846**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-84	GR3PU060	m3	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob	Rend.: 118,000	2,05 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	1,000	/R x	30,00000	=	0,25424	
	A0112000	h	Cap de colla	0,250	/R x	26,86000	=	0,05691	
					Subtotal:			0,31115	0,31115
Maquinària									
	C131U000	h	Pala carregadora de 110 hp, tipus CAT-926 o equivalent	1,000	/R x	55,18000	=	0,46763	
	C15019U0	h	Camió de 250 hp, de 20 t (9,6 m3)	1,000	/R x	50,19000	=	0,42534	
					Subtotal:			0,89297	0,89297
Materials									
	BR34U003	t	Adob orgànic d'origen vegetal tipus compost	0,030	x	2,90000	=	0,08700	
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble	2,000	x	0,33000	=	0,66000	
					Subtotal:			0,74700	0,74700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			COST DIRECTE	1,95112
			DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,09756
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**2,04868**

P-85 GR434426 u Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ **Rend.: 1,000** **27,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ	1,000	x	26,13000	=	26,13000	
			Subtotal:					26,13000	26,13000
			COST DIRECTE						26,13000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,30650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,43650**

P-86 GR45595L u Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l **Rend.: 1,000** **3,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l	1,000	x	3,69000	=	3,69000	
			Subtotal:					3,69000	3,69000
			COST DIRECTE						3,69000
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,18450
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,87450**

P-87 GR612111 u Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg **Rend.: 1,000** **24,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,025	/R x	30,00000	=	0,75000	
	A012P200	h	Oficial 2a jardiner	0,050	/R x	26,24000	=	1,31200	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,140	/R x	28,88000	=	4,04320	
			Subtotal:					6,10520	6,10520
Maquinària									
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1811	/R x	50,90000	=	9,21799	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,060	/R x	42,91000	=	2,57460	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,150	/R x	32,53000	=	4,87950	
			Subtotal:					16,67209	16,67209
Materials									
	B0111000	m3	Aigua	0,0432	x	1,56000	=	0,06739	
			Subtotal:					0,06739	0,06739
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %			0,09158
			COST DIRECTE						22,93626
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			1,14681
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,08307**

P-88 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra **Rend.: 220,000** **1,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	2,000	/R x	30,00000	=	0,27273	
	A0112000	h	Cap de colla	0,400	/R x	26,86000	=	0,04884	
			Subtotal:					0,32157	0,32157
Maquinària									
	CR71U010	h	Hidrosembradora muntada sobre camió	1,000	/R x	36,44000	=	0,16564	
			Subtotal:					0,16564	0,16564
Materials									
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar	0,020	x	0,80000	=	0,01600	
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,032	x	8,03000	=	0,25696	
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,020	x	6,37000	=	0,12740	
	B0111000	m3	Aigua	0,018	x	1,56000	=	0,02808	
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,160	x	0,90000	=	0,14400	
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament	0,030	x	3,66000	=	0,10980	
			Subtotal:					0,68224	0,68224
			COST DIRECTE						1,16945
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,05847
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,22792**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-89	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estaques vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estaques i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura.	**Rend.: 1,000**	**9,28 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,070	/R x	30,00000	=	2,10000	
	A013P000	h	Ajudant jardiner	0,100	/R x	28,88000	=	2,88800	
					Subtotal:			4,98800	4,98800
Maquinària									
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,070	/R x	48,59000	=	3,40130	
					Subtotal:			3,40130	3,40130
Materials									
	BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel	0,010	x	34,79000	=	0,34790	
					Subtotal:			0,34790	0,34790
								DESPESES AUXILIARS 2,00 %	0,09976
								COST DIRECTE	8,83696
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	0,44185
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**9,27881**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-90	GS039000	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2´´, diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball. Totalment instal·lat i provat.	**Rend.: 1,000**	**147,69 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,200	/R x	18,61000	=	3,72200	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	28,44000	=	5,68800	
					Subtotal:			9,41000	9,41000
Materials									
	BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2' rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris	1,000	x	131,25000	=	131,25000	
					Subtotal:			131,25000	131,25000
								COST DIRECTE	140,66000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	7,03300
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**147,69300**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-91	GS6DX112	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.	**Rend.: 1,000**	**883,08 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	2,000	/R x	21,36000	=	42,72000	
	A0112000	h	Cap de colla	2,000	/R x	26,86000	=	53,72000	
	A0121000	h	Oficial 1a	2,000	/R x	27,52000	=	55,04000	
					Subtotal:			151,48000	151,48000
Maquinària									
	C1503U10	h	Camió grua de 5 t	1,000	/R x	39,55000	=	39,55000	
					Subtotal:			39,55000	39,55000
Materials									
	BN6AX101	U	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW	1,000	x	650,00000	=	650,00000	
					Subtotal:			650,00000	650,00000
								COST DIRECTE	841,03000
								DESPESES INDIRECTES 5,00 %	42,05150
								COST EXECUCIÓ MATERIAL	**883,08150**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-92	GS9CU000	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET02	**Rend.: 1,000**	**1.032,52 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
					Subtotal:			130,78100	130,78100
Materials									
	BF44Z125	m	Tub d'acer inoxidable AISI-316 L, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa part proporcional d'unions i accessoris	3,000	x	34,19000	=	102,57000	
	BJMCU000	u	Mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	1,000	x	750,00000	=	750,00000	
					Subtotal:			852,57000	852,57000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		983,35100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	49,16755
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.032,51855**

P-93 **GS9CU001** u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET03 **Rend.: 1,000** **2.883,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
			Subtotal:					130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU001	u	Mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	1,000	x	2.300,00000	=	2.300,00000	
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN	35,000	x	9,00000	=	315,00000	
			Subtotal:					2.615,00000	2.615,00000

COST DIRECTE		2.745,78100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	137,28905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.883,07005**

P-94 **GS9CU002** u Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclosos elements de fixació al fons del canal p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons especificacions tècniques ET04 **Rend.: 1,000** **14.118,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
			Subtotal:					130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU002	u	Mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA	1,000	x	13.000,0000	=	13.000,00000	
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN	35,000	x	9,00000	=	315,00000	
			Subtotal:					13.315,00000	13.315,00000

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		13.445,78100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	672,28905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**14.118,07005**

P-95 **GS9CU003** u Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica **Rend.: 1,000** **194,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,52000	=	13,76000	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,89000	=	21,89000	
			Subtotal:					35,65000	35,65000
Materials									
	BJMCU003	u	Escala limnimètrica	1,000	x	150,00000	=	150,00000	
			Subtotal:					150,00000	150,00000

COST DIRECTE		185,65000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	9,28250
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**194,93250**

P-96 **GS9CU004** u Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET05 **Rend.: 1,000** **13.283,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
			Subtotal:					130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU004	u	Sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	12.520,0000	=	12.520,00000	
			Subtotal:					12.520,00000	12.520,00000

COST DIRECTE		12.650,78100
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	632,53905
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13.283,32005**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-97	GS9CU005	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET06	**Rend.: 1,000**	**2.184,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
					Subtotal:			130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU005	u	Sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	1.950,00000	=	1.950,00000	
					Subtotal:			1.950,00000	1.950,00000
						COST DIRECTE			2.080,78100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		104,03905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.184,82005**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-98	GS9CU006	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET07	**Rend.: 1,000**	**1.418,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
					Subtotal:			130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU006	u	Sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	1.220,00000	=	1.220,00000	
					Subtotal:			1.220,00000	1.220,00000
						COST DIRECTE			1.350,78100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		67,53905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.418,32005**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-99	GS9CU007	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; segons ET08	**Rend.: 1,000**	**1.239,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
					Subtotal:			130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU007	u	Compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport	1,000	x	1.050,00000	=	1.050,00000	
					Subtotal:			1.050,00000	1.050,00000
						COST DIRECTE			1.180,78100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		59,03905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.239,82005**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-100	GS9CU008	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET08	**Rend.: 1,000**	**2.972,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000	=	37,21300	
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000	=	93,56800	
					Subtotal:			130,78100	130,78100
Materials									
	BJMCU008	u	Sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1,000	x	2.700,00000	=	2.700,00000	
					Subtotal:			2.700,00000	2.700,00000
						COST DIRECTE			2.830,78100
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %		141,53905
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.972,32005**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-101	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 BI.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.	**Rend.: 1,000**	**2.604,82** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000 =	93,56800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000 =	37,21300	
					Subtotal:		130,78100	130,78100
Materials								
	BJMCU009	u	Pluviòmetre LAMBRECHT model (1588+2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació.	1,000	x	2.350,00000 =	2.350,00000	
					Subtotal:		2.350,00000	2.350,00000
					COST DIRECTE			2.480,78100
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		124,03905
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.604,82005**

P-102 GS9CU010 u Subministrament i muntatge de politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **525,82** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	3,400	/R x	27,52000 =	93,56800	
	A0150000	h	Manobre especialista	1,700	/R x	21,89000 =	37,21300	
					Subtotal:		130,78100	130,78100
Materials								
	BJMCU010	u	Politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler.	1,000	x	370,00000 =	370,00000	
					Subtotal:		370,00000	370,00000
					COST DIRECTE			500,78100
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		25,03905
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**525,82005**

P-103 GS9CU011 u Subministrament i muntatge de punt d'ancoratge per a línia de vida, totalment instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **62,69** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	0,500	/R x	27,52000 =	13,76000	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,89000 =	10,94500	
					Subtotal:		24,70500	24,70500
Materials								
	BJMCU011	u	Ancoratge per a línia de vida.	1,000	x	35,00000 =	35,00000	

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
							Subtotal:	35,00000	35,00000
							COST DIRECTE		59,70500
							DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,98525
							COST EXECUCIÓ MATERIAL		**62,69025**

P-104 GZ002A012 u Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de UPVC des del canvi de material a l'entrada a la caseta per al connexionat dels equips i sensorització, vàlvules de tall, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. **Rend.: 1,000** **3.063,91** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013U001	h	Ajudant	10,000	/R x	21,36000 =	213,60000	
	A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	27,52000 =	275,20000	
					Subtotal:		488,80000	488,80000
Materials								
	BZ002A015	U	Conjunt de conduccions de UPVC per al connexionat dels equips de les línies de clor gas en buït entre reguladors de buït i cloradors i des de cloradors a ejectors, línies d'aigua d'arrossegament i línies d'aigua clorada incloent by-pass a la línia d'alimentació a ejectors.	1,000	x	2.429,21000 =	2.429,21000	
					Subtotal:		2.429,21000	2.429,21000
					COST DIRECTE			2.918,01000
					DESPESES INDIRECTES	5,00 %		145,90050
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.063,91050**

P-105 GZ002A013 u Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. **Rend.: 1,000** **849,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0121000	h	Oficial 1a	10,000	/R x	27,52000 =	275,20000	
	A013U001	h	Ajudant	10,000	/R x	21,36000 =	213,60000	
					Subtotal:		488,80000	488,80000
Materials								
	BZ002A016	U	Conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari	1,000	x	320,00000 =	320,00000	
					Subtotal:		320,00000	320,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		808,80000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	40,44000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**849,24000**

P-106 K45RU510 m2 Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures **Rend.: 1,000** **164,59** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	1,400	/R x	27,52000	=	38,52800	
	A0140000	h	Manobre	1,700	/R x	22,97000	=	39,04900	
					Subtotal:			77,57700	77,57700
Materials									
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	1,200	x	6,24000	=	7,48800	
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	75,000	x	0,93000	=	69,75000	
					Subtotal:			77,23800	77,23800

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	1,93943
COST DIRECTE		156,75443
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	7,83772
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**164,59215**

P-107 K89BZ0J0 m2 Fregat d'òxid, neteja i repintat de barana o reixa de travessers i/o barrots, amb pintura de partícules metàl·liques, dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat **Rend.: 0,800** **39,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,570	/R x	19,97000	=	14,22863	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,520	/R x	22,67000	=	14,73550	
					Subtotal:			28,96413	28,96413
Materials									
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	13,14000	=	2,68056	
	B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	0,408	x	12,90000	=	5,26320	
					Subtotal:			7,94376	7,94376

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,43446
COST DIRECTE		37,34235
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,86712
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**39,20947**

KDDZ51B5 u Graó per a pou de registre amb acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D=25 mm, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **22,62** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	22,67000	=	6,80100	
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	22,97000	=	6,89100	
					Subtotal:			13,69200	13,69200
Materials									
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	1,000	x	6,01000	=	6,01000	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0095	x	171,69250	=	1,63108	
					Subtotal:			7,64108	7,64108

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,20538
COST DIRECTE		21,53846
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,07692
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,61538**

P-108 KF423DFB m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **Rend.: 1,000** **101,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,350	/R x	18,61000	=	6,51350	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,350	/R x	28,44000	=	9,95400	
					Subtotal:			16,46750	16,46750
Materials									
	BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	1,020	x	32,16000	=	32,80320	
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	0,300	x	150,68000	=	45,20400	
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	0,400	x	4,20000	=	1,68000	
					Subtotal:			79,68720	79,68720

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,24701
COST DIRECTE			96,40171
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		4,82009
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,22180**

P-109 NG1MZ08A ut. Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Tot inclòs i col·locat. **Rend.: 1,000** **1.030,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013H000	h	Ajudant electricista	2,000	/R x	19,94000	=	39,88000	
	A0140000	h	Manobre	2,000	/R x	22,97000	=	45,94000	
			Subtotal:					85,82000	85,82000
Maquinària									
	C150G800	h	Grua autopropulsada de 12 t	2,000	/R x	54,10000	=	108,20000	
			Subtotal:					108,20000	108,20000
Materials									
	BG1MZ08A	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.	1,000	x	787,00000	=	787,00000	
			Subtotal:					787,00000	787,00000

COST DIRECTE		981,02000
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	49,05100
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.030,07100**

P-110 NG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) **Rend.: 1,000** **10,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,200	/R x	23,43000	=	4,68600	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,200	/R x	19,94000	=	3,98800	
			Subtotal:					8,67400	8,67400
Materials									
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,020	x	1,29000	=	1,31580	
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	1,000	x	0,15000	=	0,15000	
			Subtotal:					1,46580	1,46580

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,13011
COST DIRECTE			10,26991
DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,51350
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,78341**

P-111 NGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) **Rend.: 1,000** **38,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,250	/R x	23,43000	=	5,85750	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,250	/R x	19,94000	=	4,98500	
			Subtotal:					10,84250	10,84250
Materials									
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	1,000	x	25,71000	=	25,71000	
			Subtotal:					25,71000	25,71000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16264
COST DIRECTE		36,71514
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,83576
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**38,55089**

P-112 PPA000SS PA Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut **Rend.: 1,000** **9.195,58** €

COST DIRECTE		8.757,69524
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	437,88476
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.195,5800**

P-113 PPA0U001 pa Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra **Rend.: 1,000** **2.500,00** €

COST DIRECTE		2.380,95238
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	119,04762
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**

P-114 PPAX0000 PA Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus. **Rend.: 1,000** **7.939,96** €

COST DIRECTE		7.561,86667
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	378,09333
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.939,9600**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-115	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga XACQA Castellgalí i trasllat i muntatge a la nova ubicació. Inclos trasllat d'equips a deixalleria,	**Rend.: 1,000**		**9.129,15** €
				COST DIRECTE		8.694,42857
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	434,72143
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.129,1500**
P-116	XPA0Z0012	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques de la caseta de sensorització. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...).	**Rend.: 1,000**		**1.750,00** €
				COST DIRECTE		1.666,66667
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %	83,33333
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.750,0000**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPAZA01	pa	Partida alçada a justificar per a l'execució de l'escomesa elèctrica de la caseta de control i sensorització. (Pendent de pressupost de companyia)	**Rend.: 1,000**		**15.000,00** €
				COST DIRECTE		15.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.000,0000**
	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra.	**Rend.: 1,000**		**15.000,00** €
				COST DIRECTE		15.000,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15.000,0000**
	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per al seguiment de les obreS, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclòs el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge.	**Rend.: 1,000**		**4.650,00** €
				COST DIRECTE		4.650,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.650,0000**
	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres.	**Rend.: 1,000**		**1.850,00** €
				COST DIRECTE		1.850,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.850,0000**
	XPA1Z015	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.	**Rend.: 1,000**		**850,00** €
				COST DIRECTE		850,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**850,0000**
	XPA1Z0SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de possibles serveis afectats que sorgeixin durant l'execució de les obres	**Rend.: 1,000**		**9.500,00** €
				COST DIRECTE		9.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**9.500,0000**
	XPAZZ025	pa	Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei	**Rend.: 1,000**		**11.714,64** €
				COST DIRECTE		11.714,64000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11.714,6400**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	XPAZZ030	pa	Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució	**Rend.: 1,000**	**48.048,54**	**€**
				COST DIRECTE		48.048,54000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**48.048,5400**

ANNEX NÚM. 23. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM. 23: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 2

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

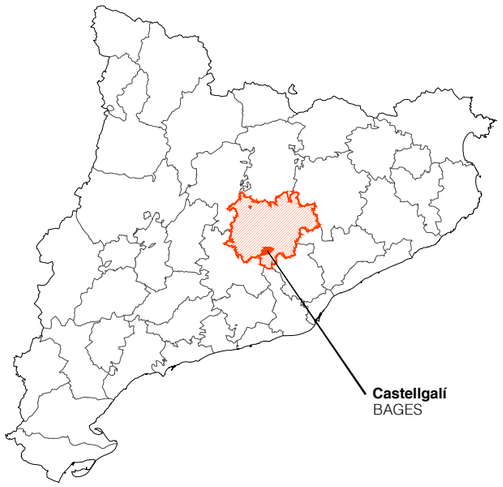
A continuació s'inclou el pressupost per a coneixement de l'administració que inclou, a part de les pròpies obres, el cost de les tasques prèvies a l'execució de les obres. Es presenta el pressupost desglossat per termes municipals i amb el total de les obres:

TOTAL PRESSUPOST CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	619.421,80 €
13% de Despeses Generals	80.524,83 €
6% de Benefici Industrial	37.165,31 €
Subtotal	737.111,94 €
21% IVA	154.793,51 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	891.905,45 €
EXPROPIACIONS	248.991,56 €
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	1.140.897,01 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de de UN MILIÓ CENT QUARANTA MIL VUIT-CENTS NORANTA-SET euros amb UN cèntim.

Col·legi d'Enginyers de Camins,
Canals i Ports - GIRONA
2021/03996/01 11 Novembre 2021
VISAT

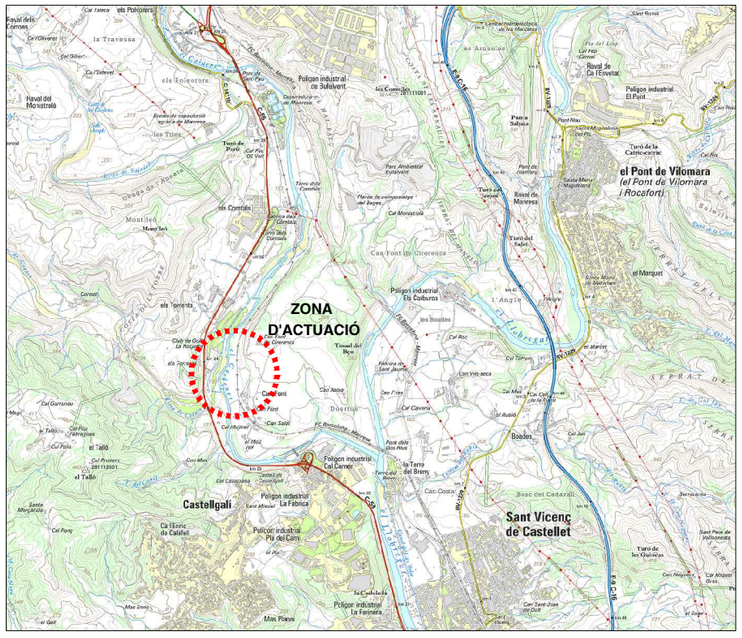
DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS



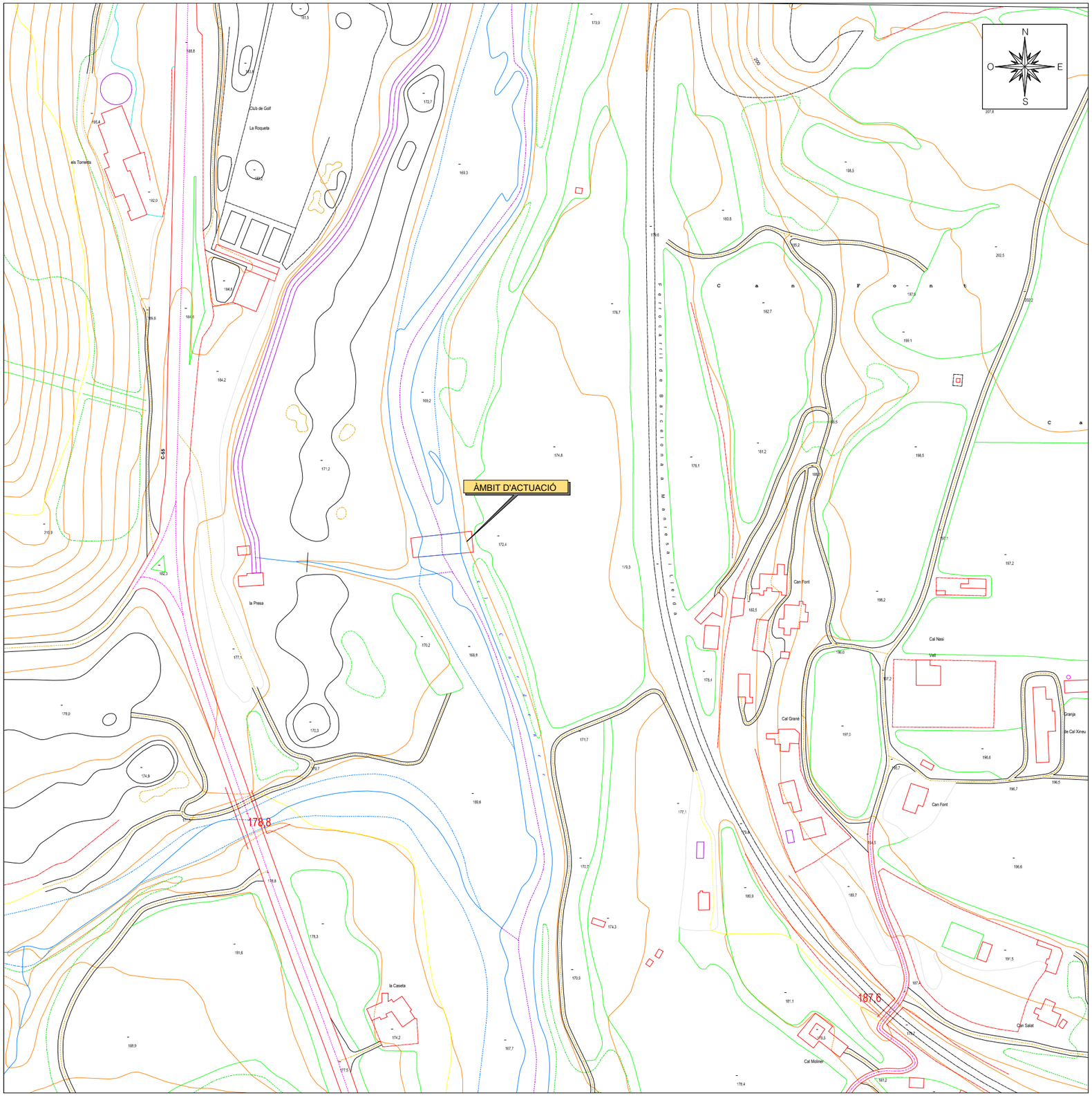
ÍNDEX

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002
AL RIU CARDENER, TM CASTELLGALÍ (BAGES)

1. SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL
2. EMPLAÇAMENT ACTUACIÓ
3. PLANTA TOPOGRÀFICA
4. DEMOLICIONS
5. ACTUACIÓ
   5.A. PLANTA GENERAL
   5.B. PLANTA ESTACIÓ D'AFORAMENT
   5.C. SECCIONS
   5.D. ESTRUCTURES
6. ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ DE LES OBRES
   6.A. PLANTA
   6.B. SECCIONS
7. SERVEIS EXISTENTS
8. SENSORITZACIÓ
9. MESURES CORRECTORES
10. SUPERFÍCIES AFECTADES
11. PEIN / XARXA NATURA 2000 / RGT / ÀREA INTERÉS FAUNÍSTIC I FLORÍSTIC



SITUACIÓ
Escala 1/50.000



EMPLAÇAMENT
Escala 1 / 2.500

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting	TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP Col·legiat núm.: 20.306 LAURA CASAS CARDONA, ECCP	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)	ESCALES: VÀRIES 0 - **Escala original DinA-3**	CLAU: LAB.00688/01.P	DATA: OCTUBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ I ÍNDEX GENERAL	PLÀNOL NÚM.: 01 FULL: 1 DE 1

01_Sit_Index.dwg



02_Emp_Act.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/500
0 15
Escala original DinA-3

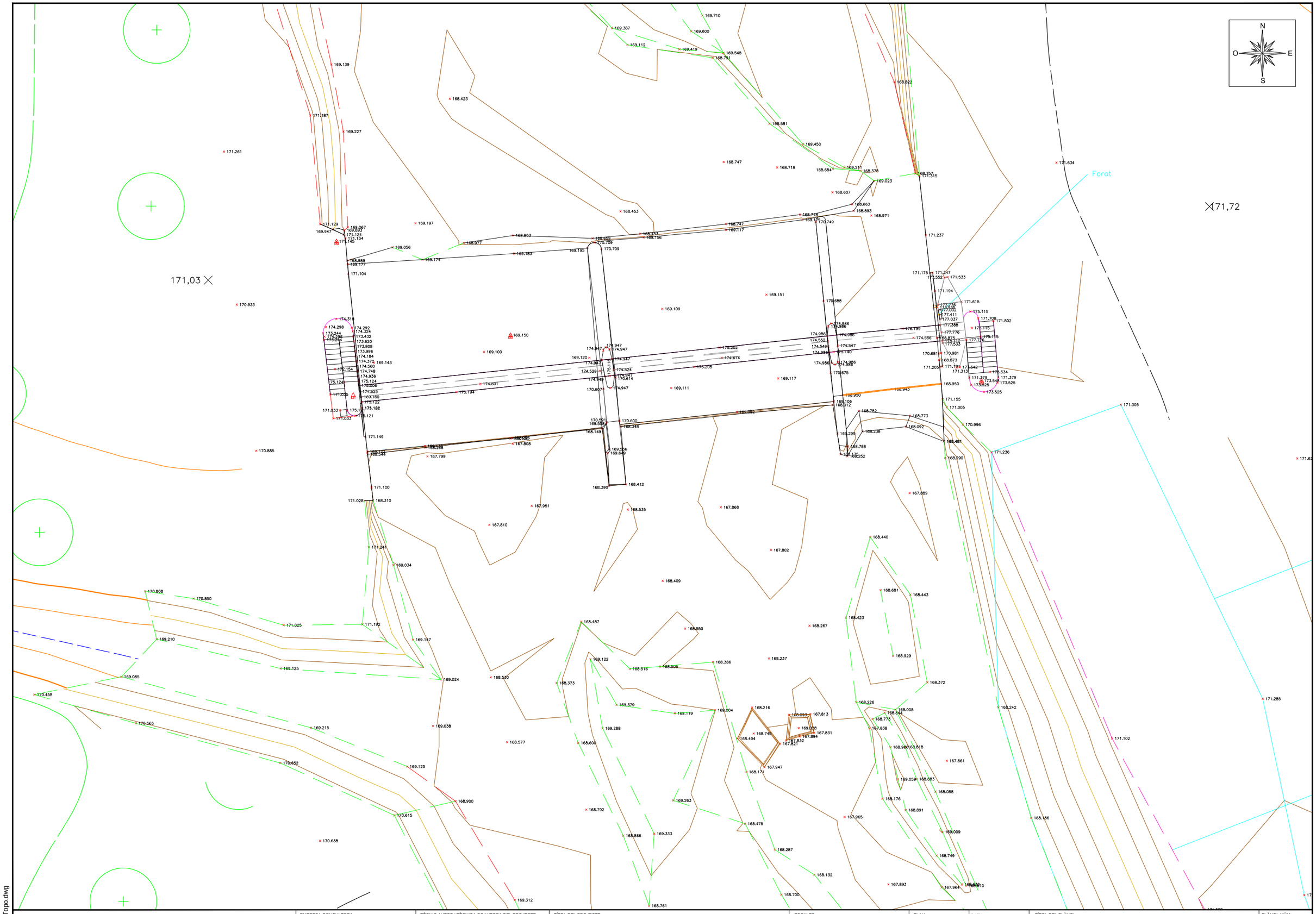
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
EMPLAÇAMENT ACTUACIÓ

PLÀNOL NÚM.:
02

FULL:
1 DE 1



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR I TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/200
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

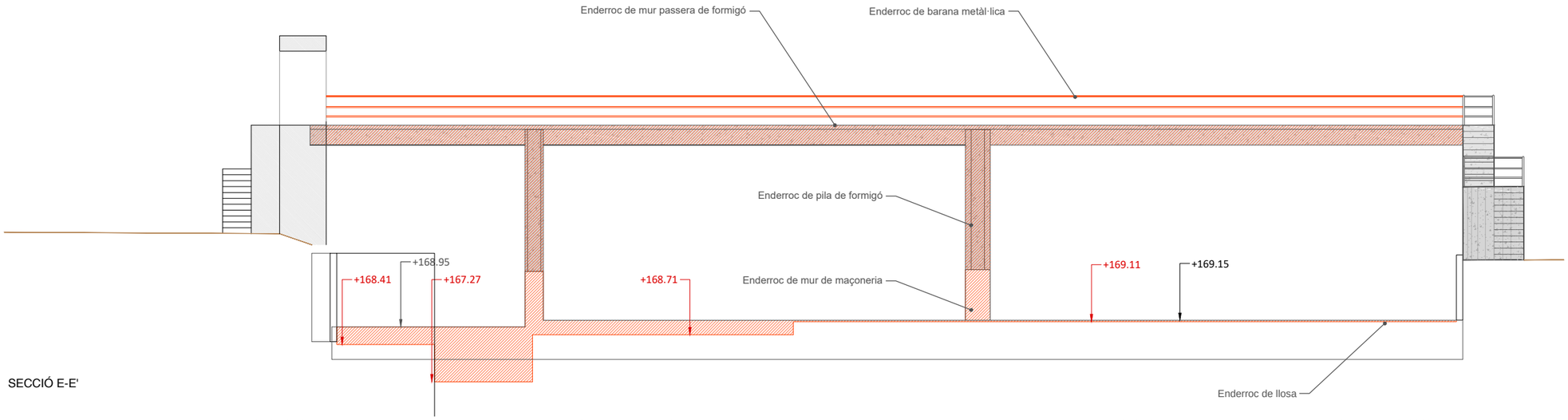
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA

PLÀNOL NÚM.:
03

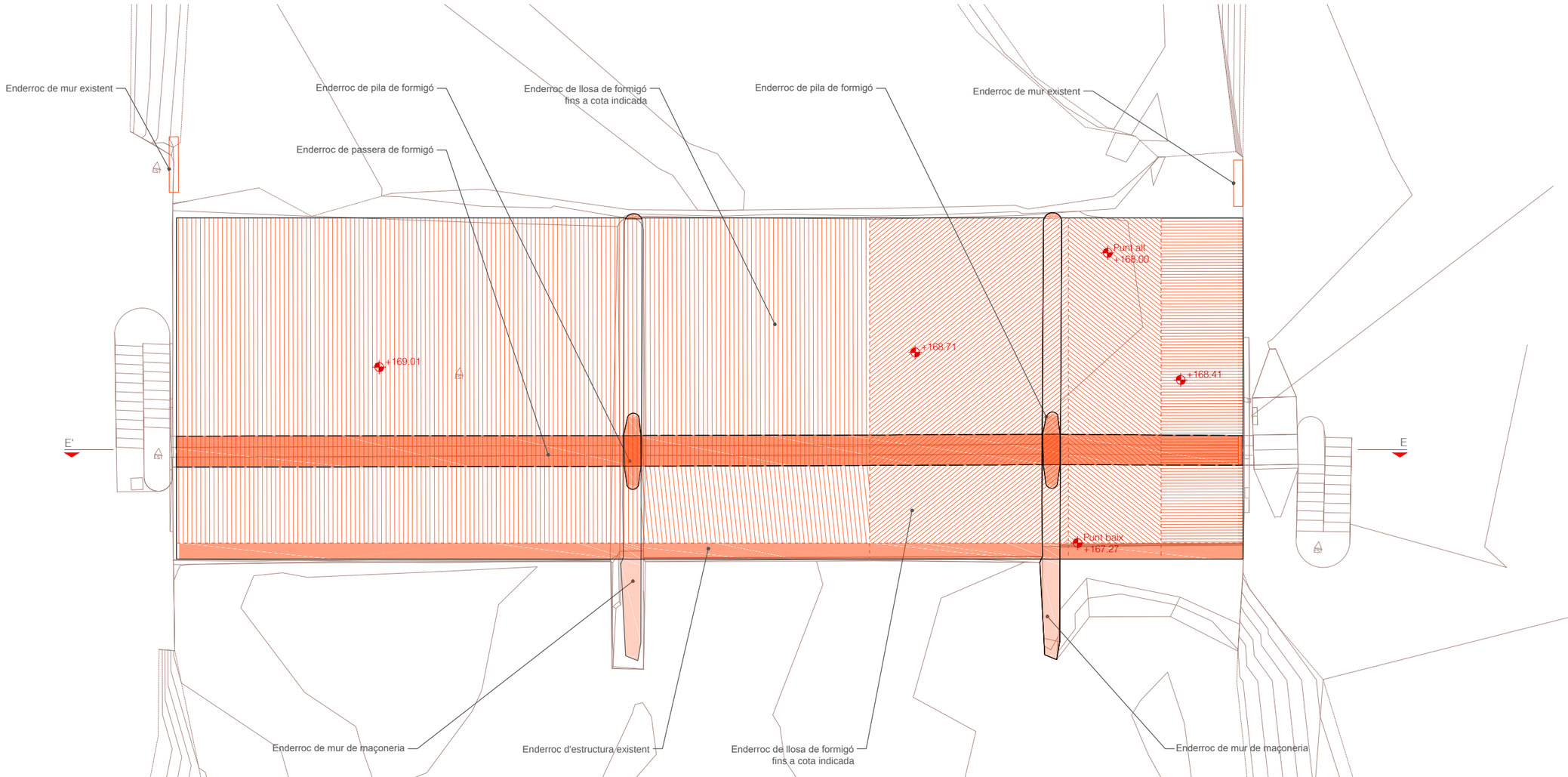
FULL:
1 DE 1

03_Plan_Topo.dwg



SECCIÓ E-E'

PLANTA



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/150
0 — 4.5
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.P

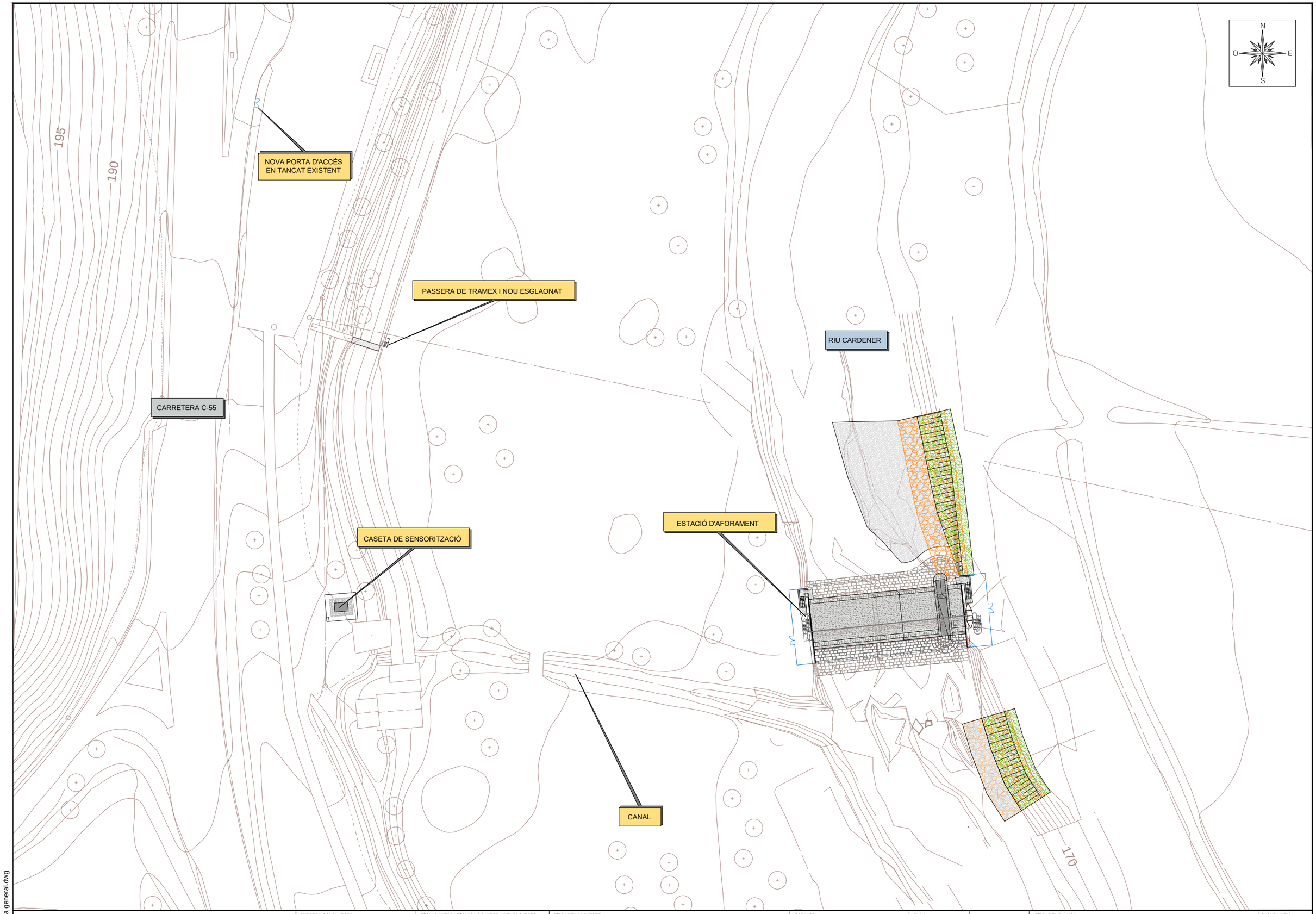
DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ENDERROCS

PLÀNOL NÚM.: 04

FULL: 1 DE 1

04_Enderrocs.dwg



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARULLA I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.006
LAURA CASAS I CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/750
0 22.50
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

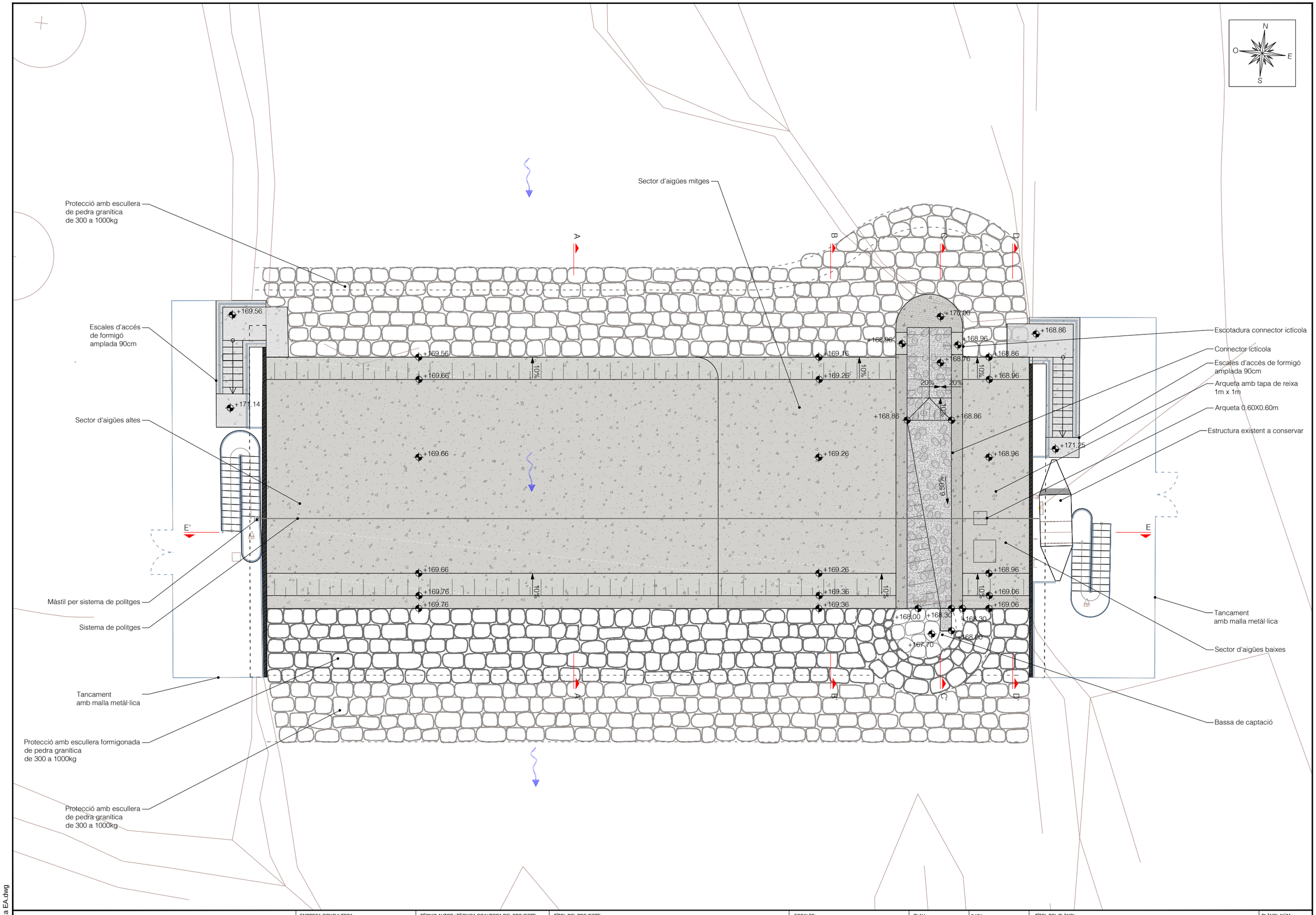
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA GENERAL

PLÀNOL NÚM.:
05a

FULL:
1 DE 1

05a_Planta general.dwg



05b_Planta EA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR I TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/150
0 3
Escala original DinA-3

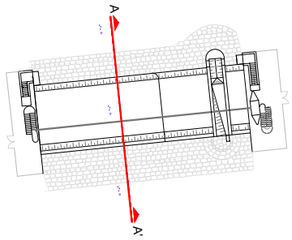
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

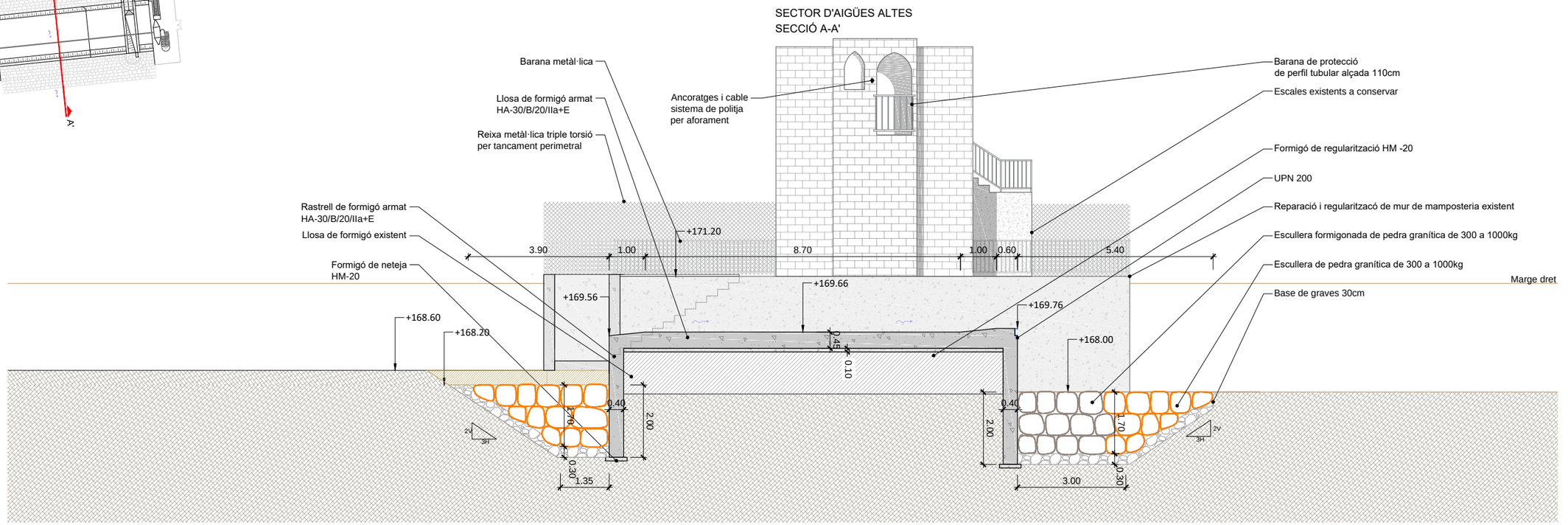
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA ESTACIÓ D'AFORAMENT

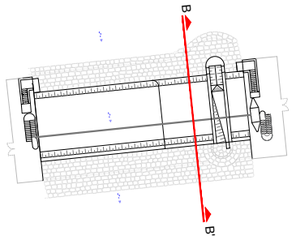
PLÀNOL NÚM.:
05b

FULL:
1 DE 1

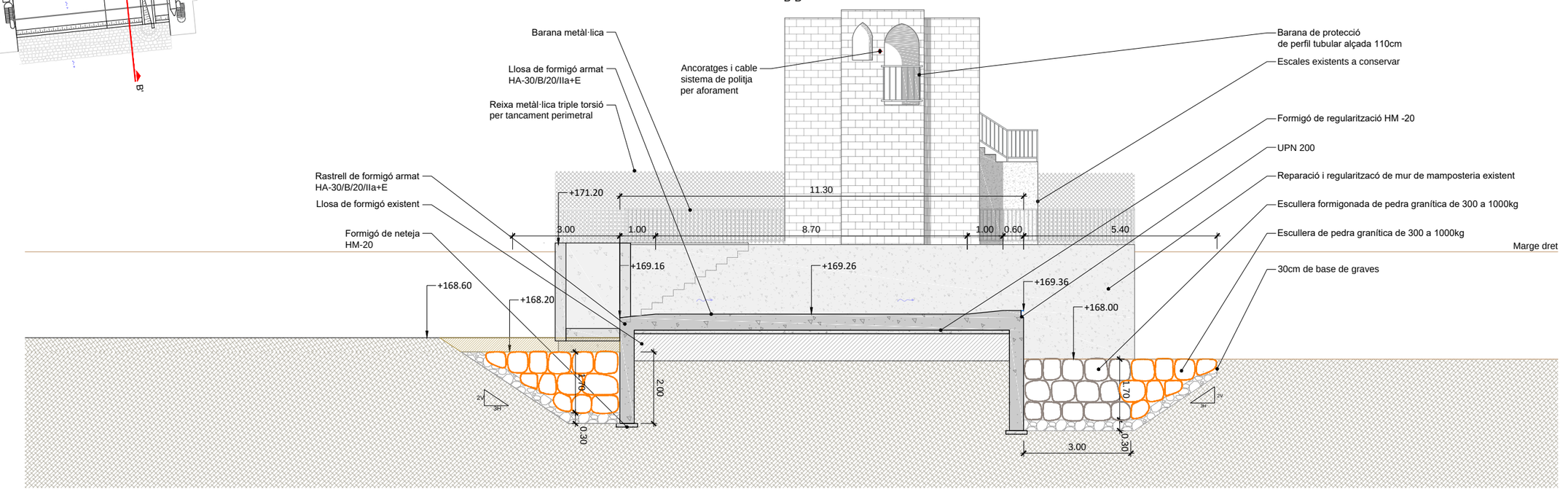


SECTOR D'AIGÜES ALTES
SECCIÓ A-A'





SECTOR D'AIGÜES MITGES
B-B'



05c_Seccions EA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS GARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/125
0 3.75
Escala original DinA-3

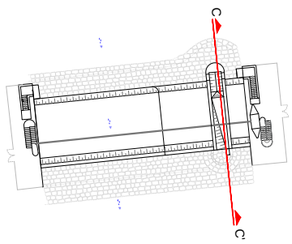
CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

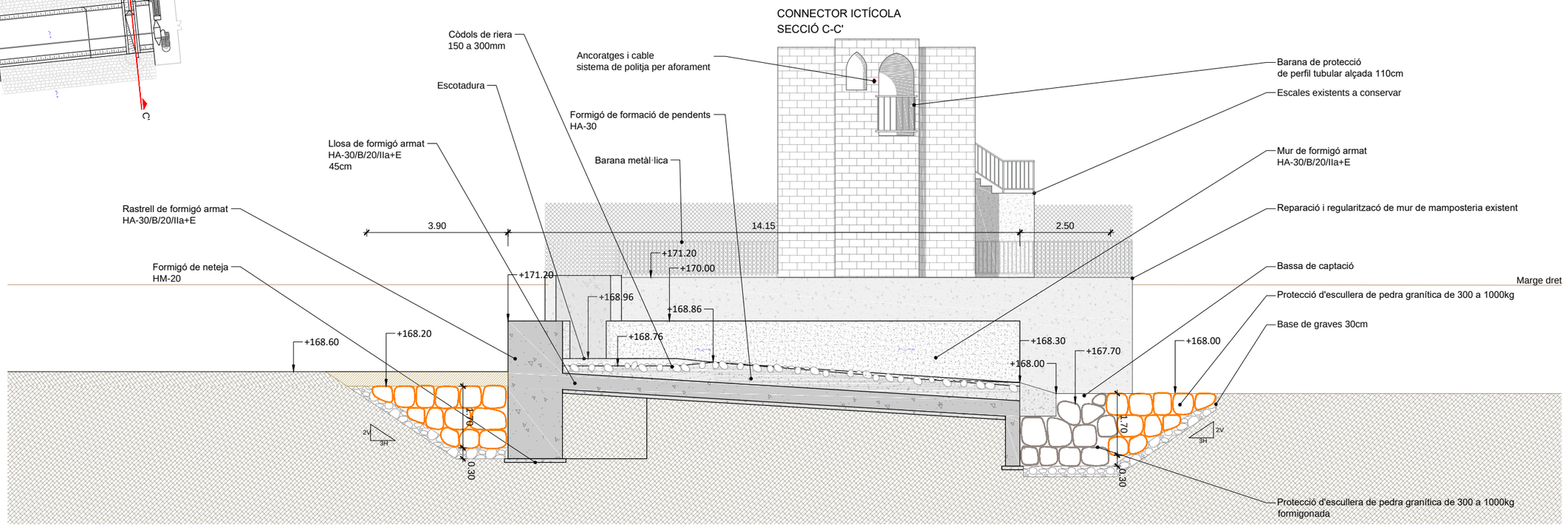
TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS

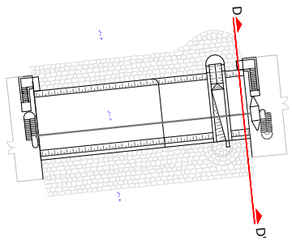
PLÀNOL NÚM.: 05c

FULL: 1 DE 5

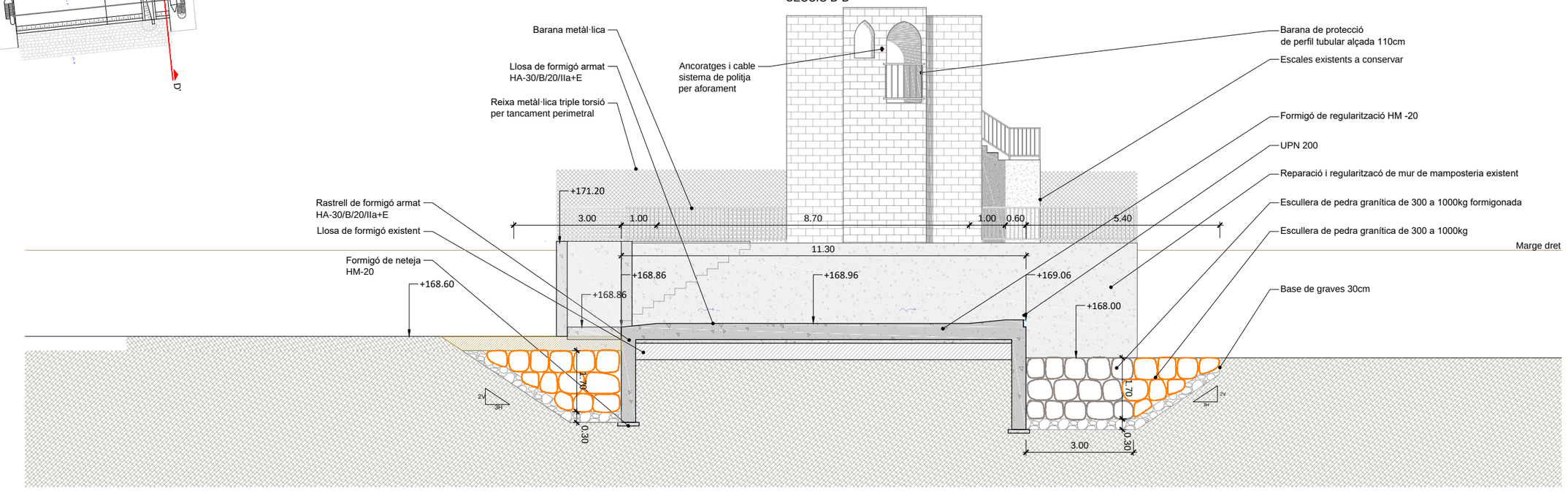


CONNECTOR ICTÍCOLA
SECCIÓ C-C'



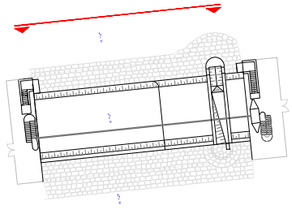


SECTOR D'AIGÜES BAIXES
SECCIÓ D´D'

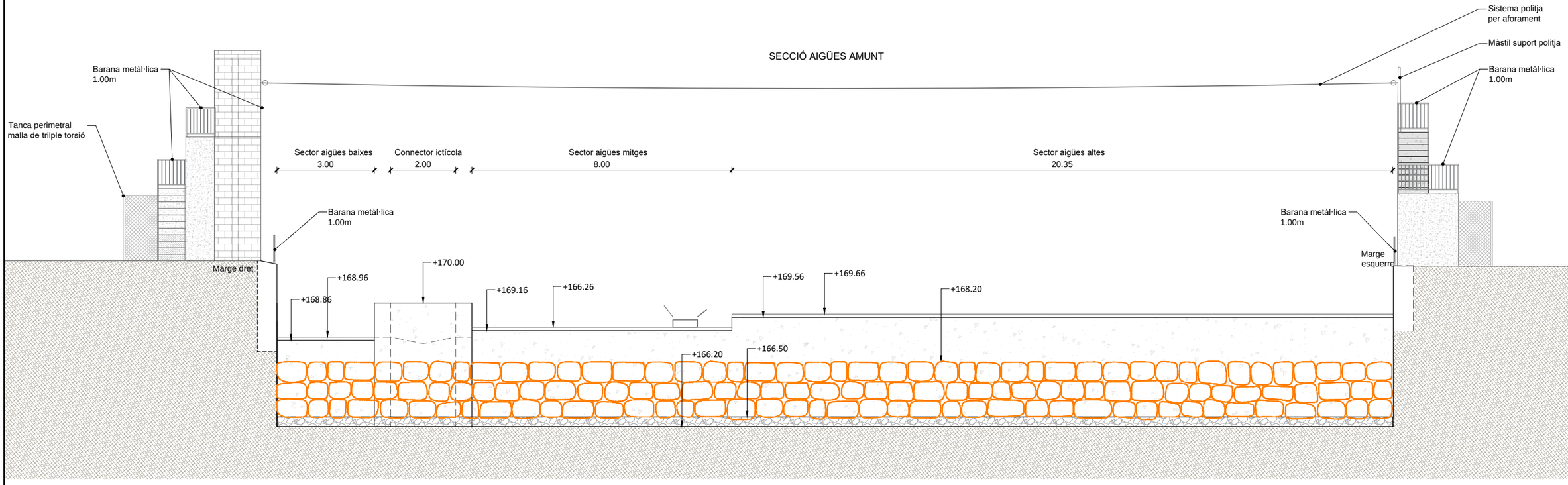


05c_Seccions EA.dwg

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting	TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP Col·legiat núm.: 20.306 LAURA CASAS I CARDONA, ECCP	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)	ESCALES: 1/125 0 3.75 **Escala original DinA-3**	CLAU: LAB.00688/01.P	DATA: OCTUBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIONS	PLÀNOL NÚM.: 05c FULL: 2 DE 5



SECCIÓ AIGÜES AMUNT



05c_Seccions EA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS I CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/125
0 — 3.75
Escala original DinA-3

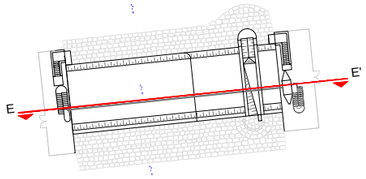
CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

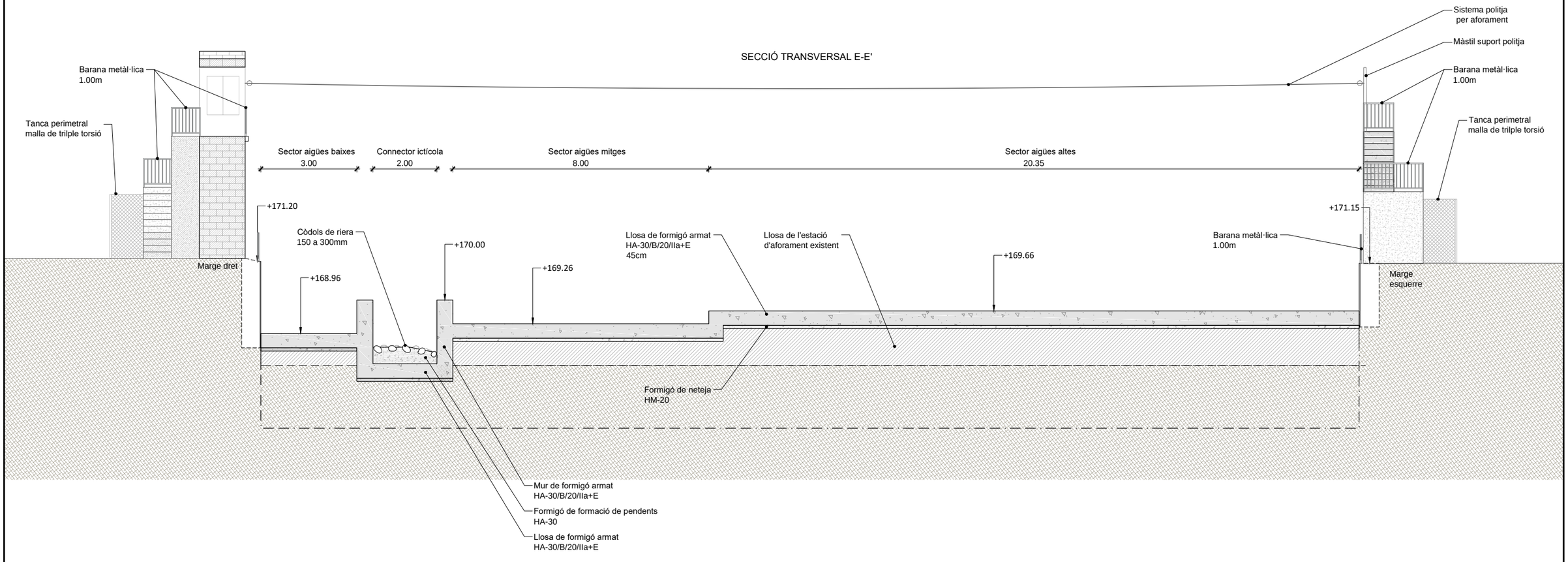
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.: 05c

FULL: 3 DE 5



SECCIÓ TRANSVERSAL E-E'



05c_Seccions EA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
ABM Consulting

TÈCNIC AUTOR I TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/125
0 3.75
Escala original DinA-3

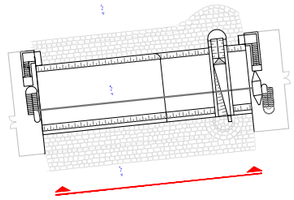
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

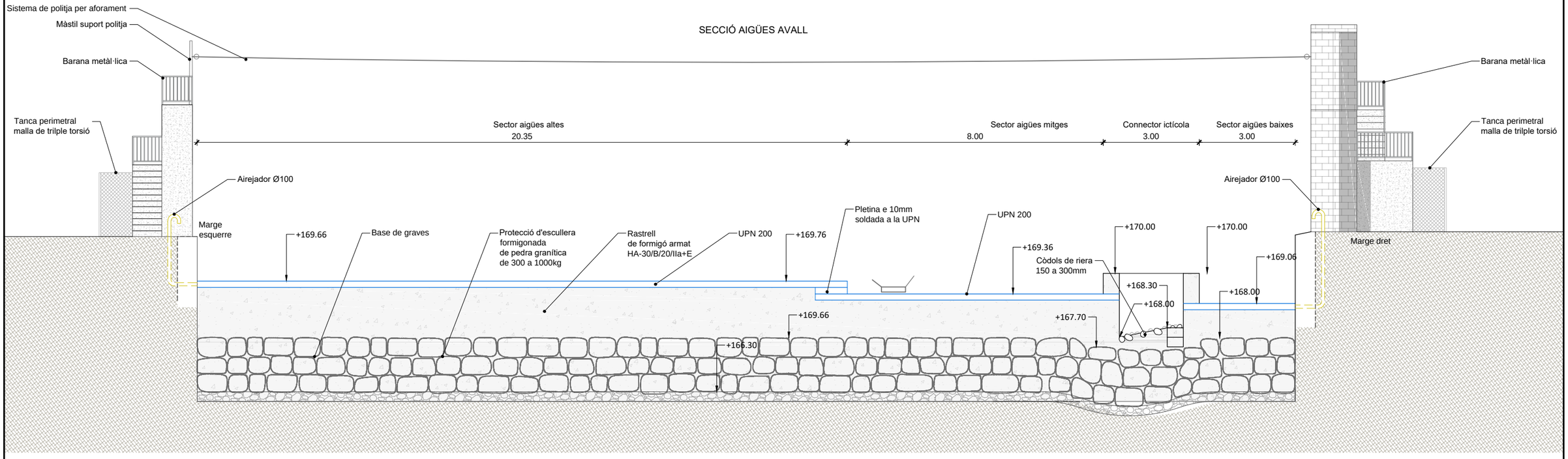
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
05c

FULL:
4 DE 5



SECCIÓ AIGÜES AVALL



05c_ Seccions EA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

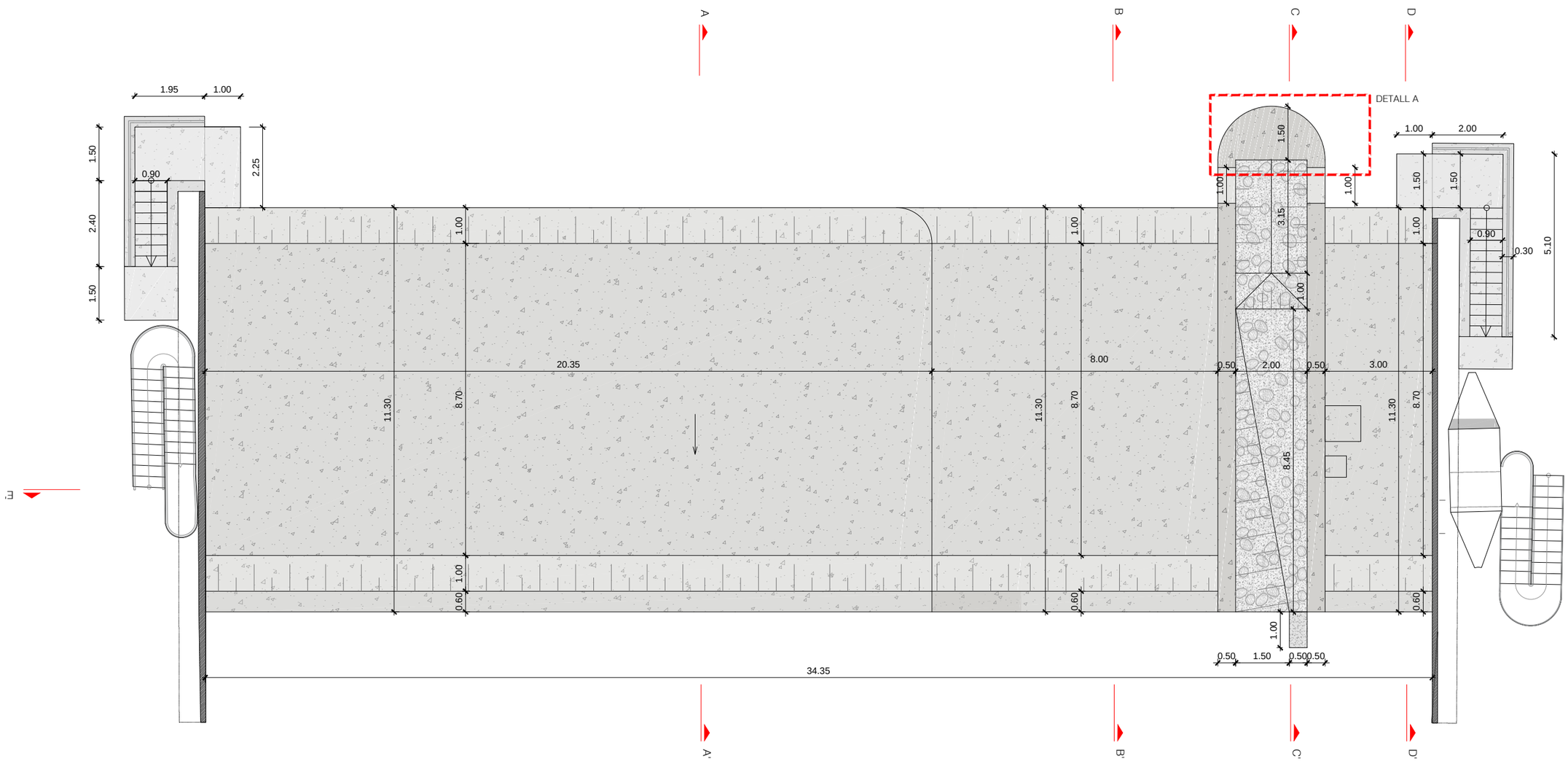
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.:
05c

FULL:
5 DE 5

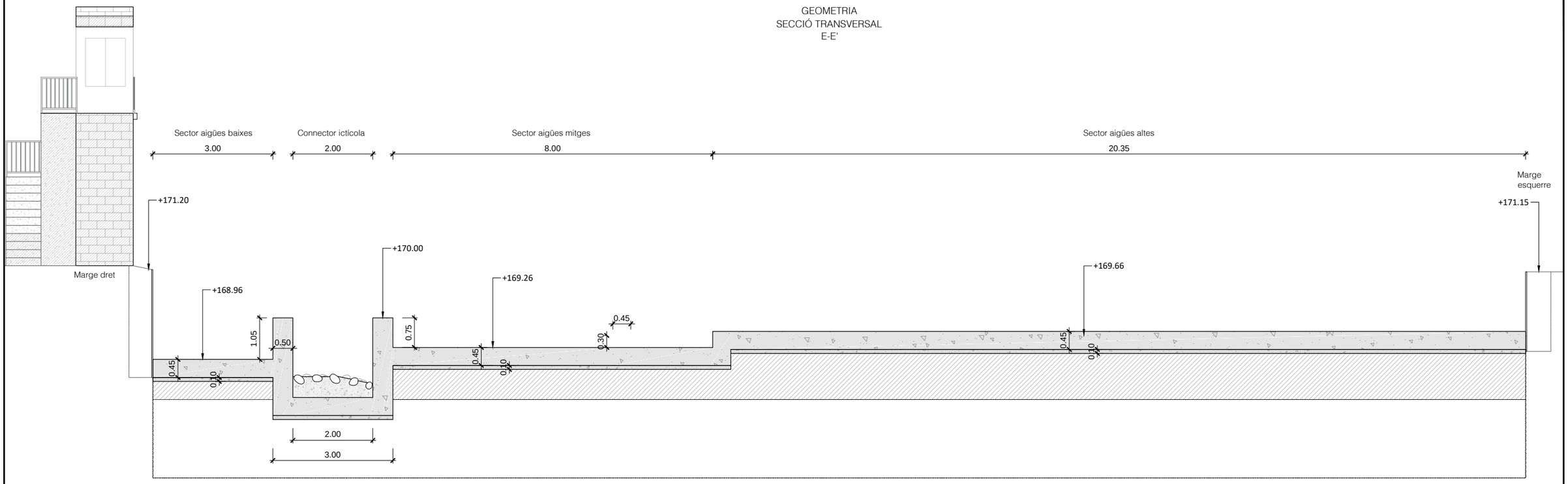
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA LLOSA



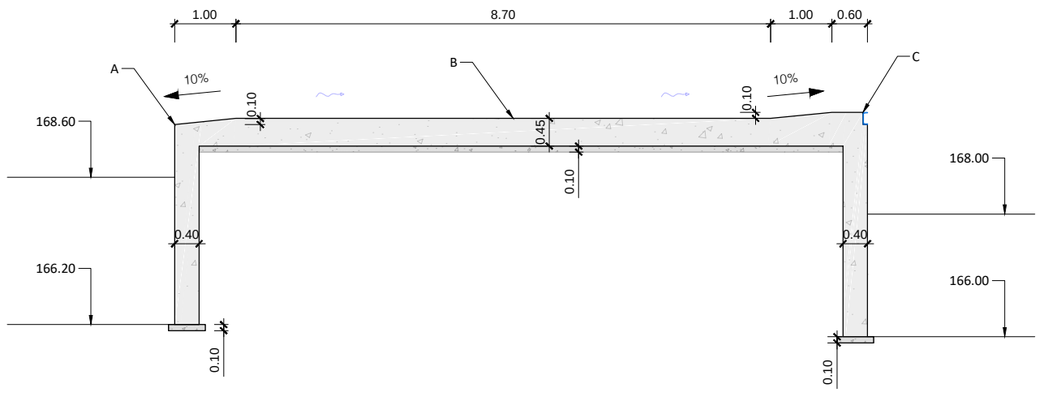
Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: ABM Consulting	TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP Col·legiat núm.: 20.306 LAURA CASAS CARDONA, ECCP	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)	ESCALES: 1/100 0 3 **Escala original DinA-3**	CLAU: LAB.00688/01.P	DATA: OCTUBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES	PLÀNOL NÚM.: 05d FULL: 1 DE 6

05d_Estructures.dwg

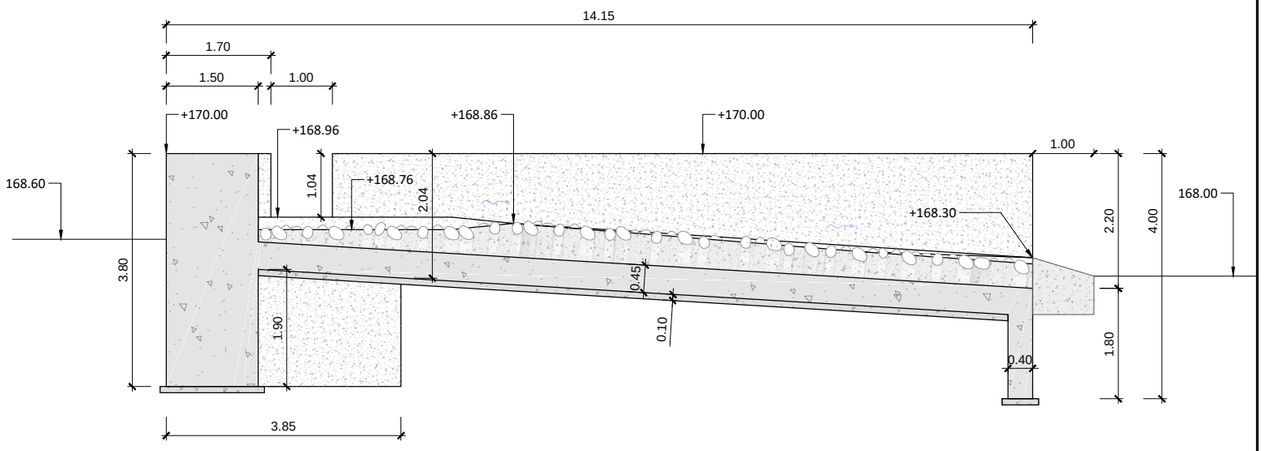
GEOMETRIA
SECCIÓ TRANSVERSAL
E-E'



GEOMETRIA
SECCIONS A-A' / B-B' / D-D'



GEOMETRIA CONNECTOR ICTÍCOLA
SECCIÓ C-C'



RELACIÓ DE COTES			
	A	B	C
Sector aigües altes	+169.56	+169.66	+169.76
Sector aigües mitges	+169.16	+169.26	+169.36
Sector aigües baixes	+168.86	+168.96	+169.06

05d_Estructures.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

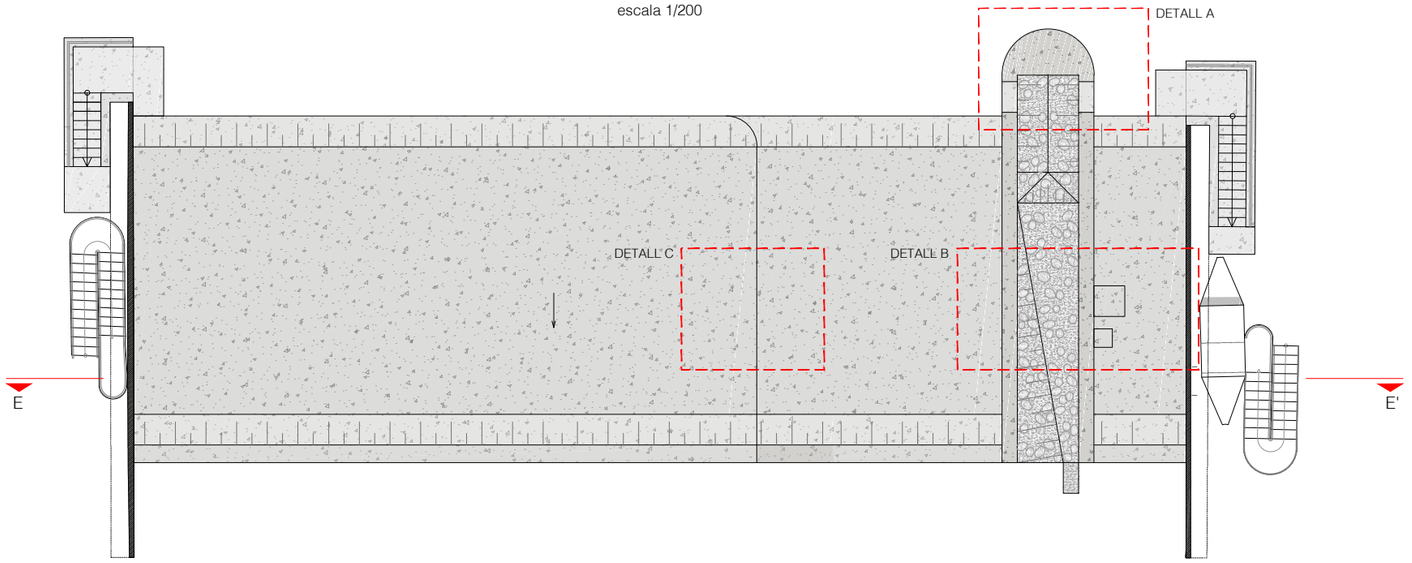
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES I DETALLS

PLÀNOL NÚM.:
05d

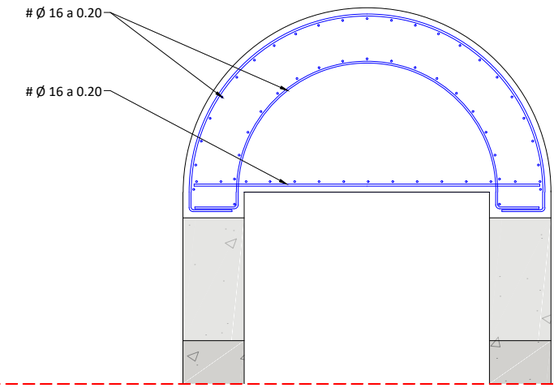
FULL:
2 DE 6

PLANTA
escala 1/200



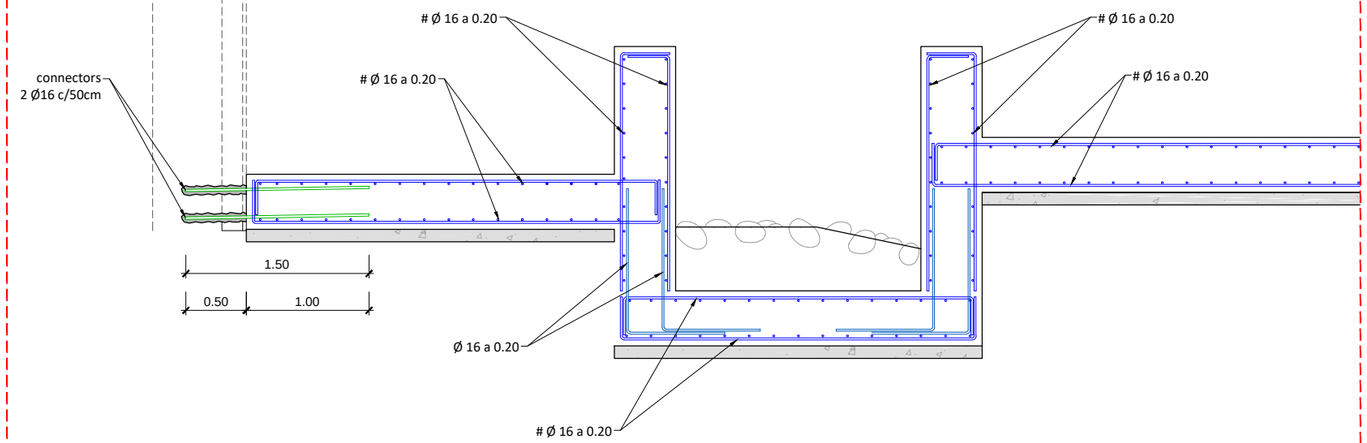
DETALL A

ARMADURA
MUR CONNECTOR ICTÍCOLA



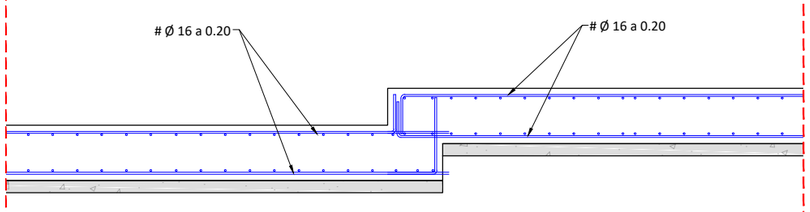
DETALL B

ARMADURA
LLOSA I MUR CONNECTOR ICTÍCOLA

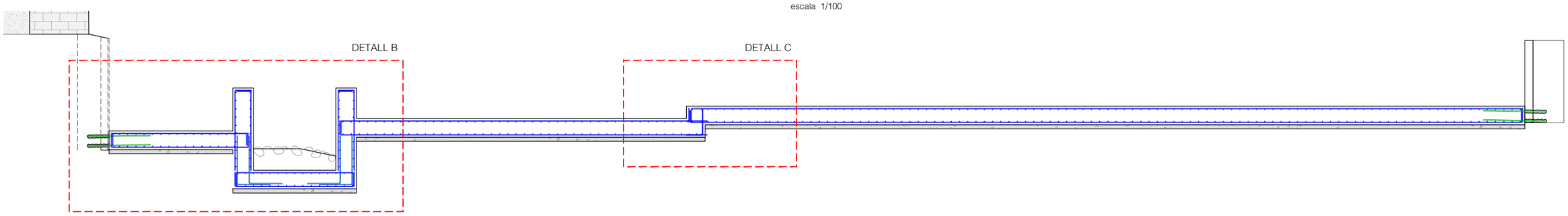


DETALL C

ARMADURA
CANVI DE COTA DE LA LLOSA



ARMADURA
SECCIÓ E-E'
escala 1/100



05d_Estructures.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/50
0 1.5
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

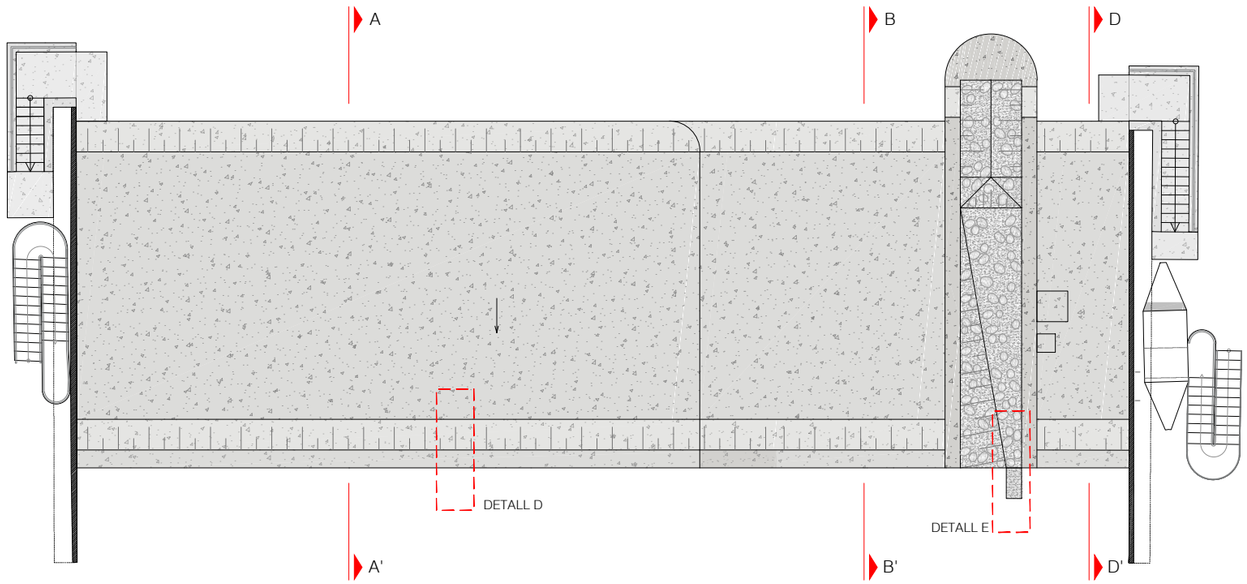
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

PLÀNOL NÚM.:
05d

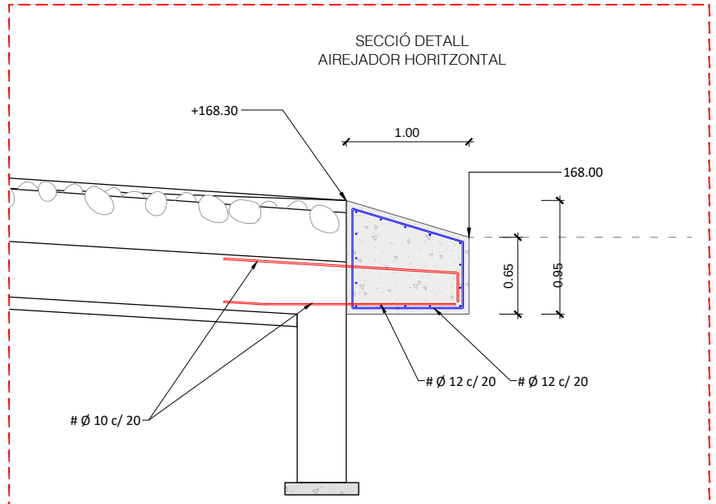
FULL:
3 DE 6

PLANTA
escala 1/200

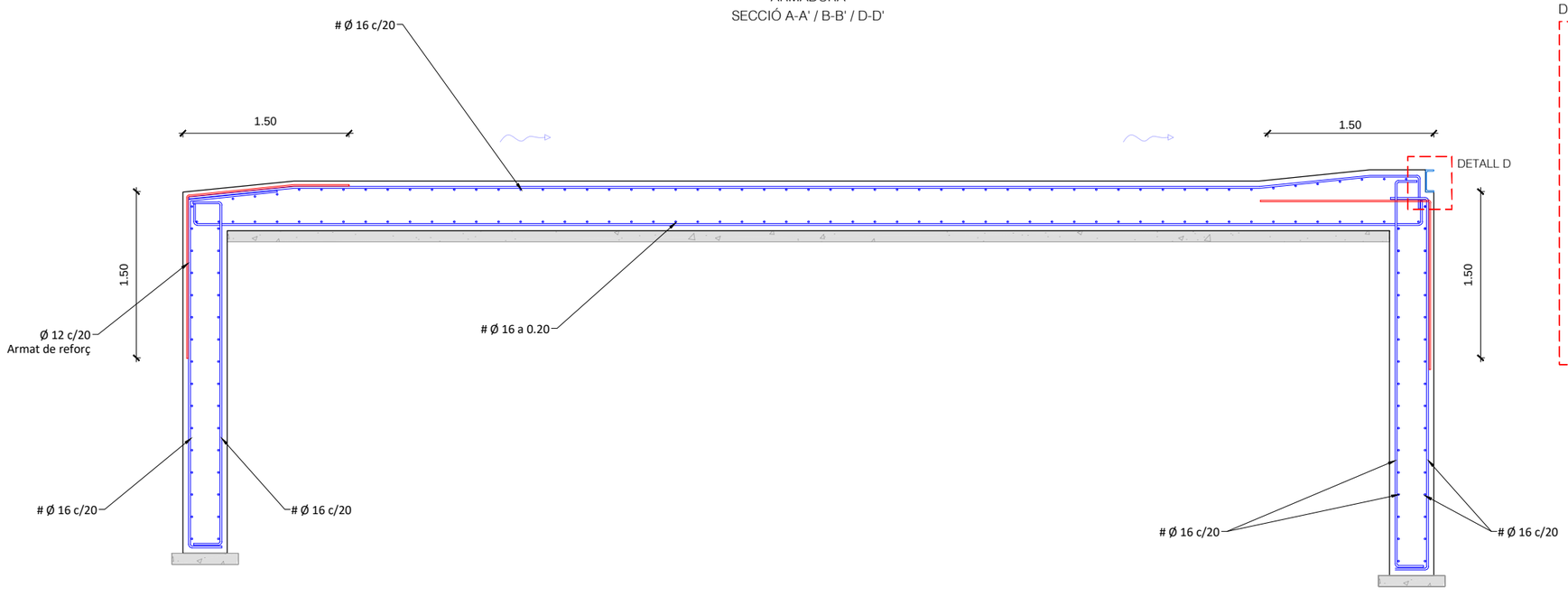


DETALL E

SECCIÓ DETALL
AIREJADOR HORITZONTAL

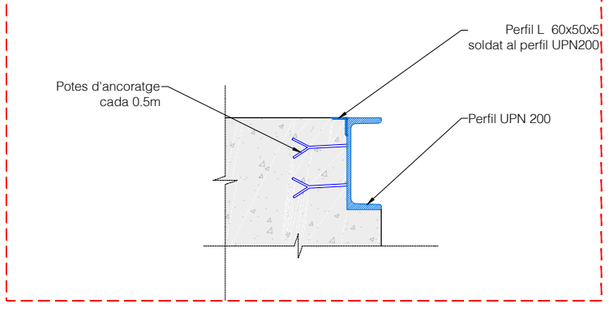


ARMADURA
SECCIÓ A-A' / B-B' / D-D'



DETALL D

SECCIÓ DETALL
AIREJADOR HORITZONTAL



05d_Estructures.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/50
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

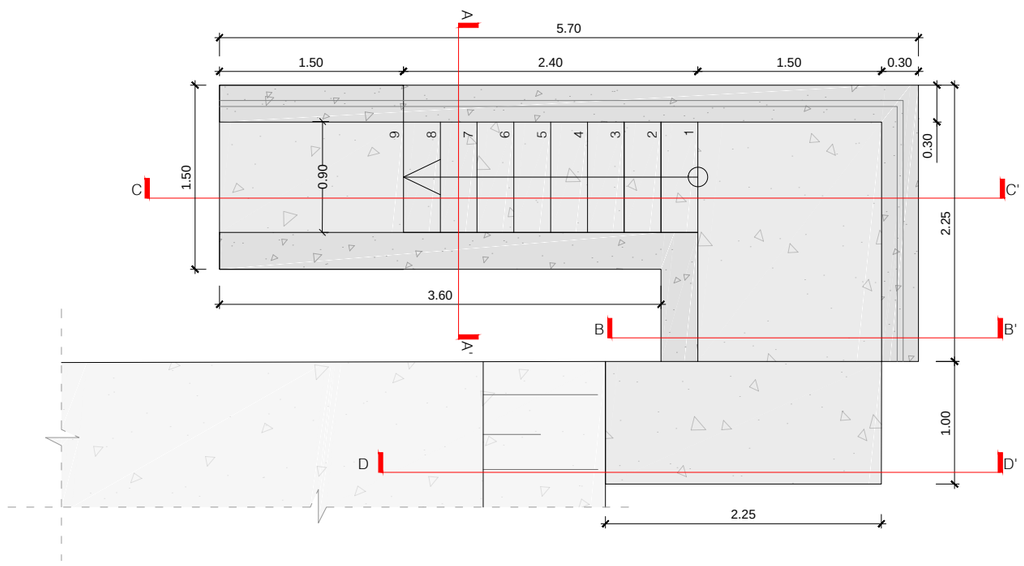
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

PLÀNOL NÚM.:
05d

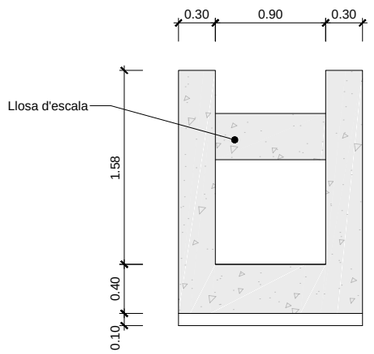
FULL:
4 DE 6

GEOMETRIA
ESCALA MARGE DRET

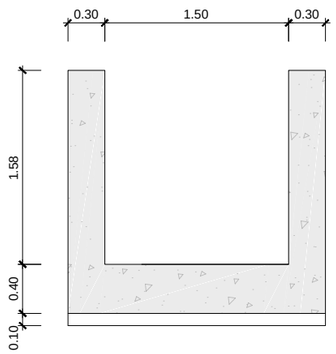
PLANTA



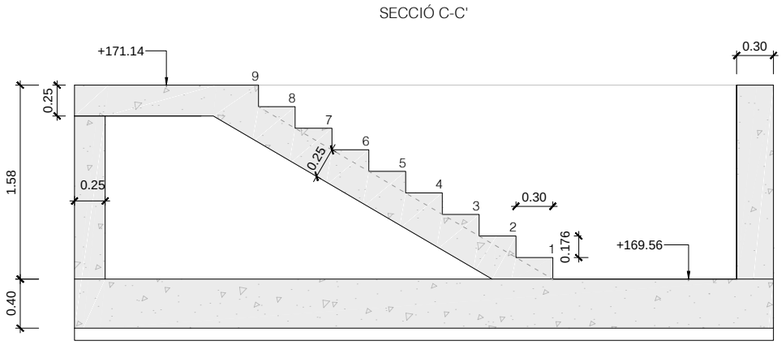
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'

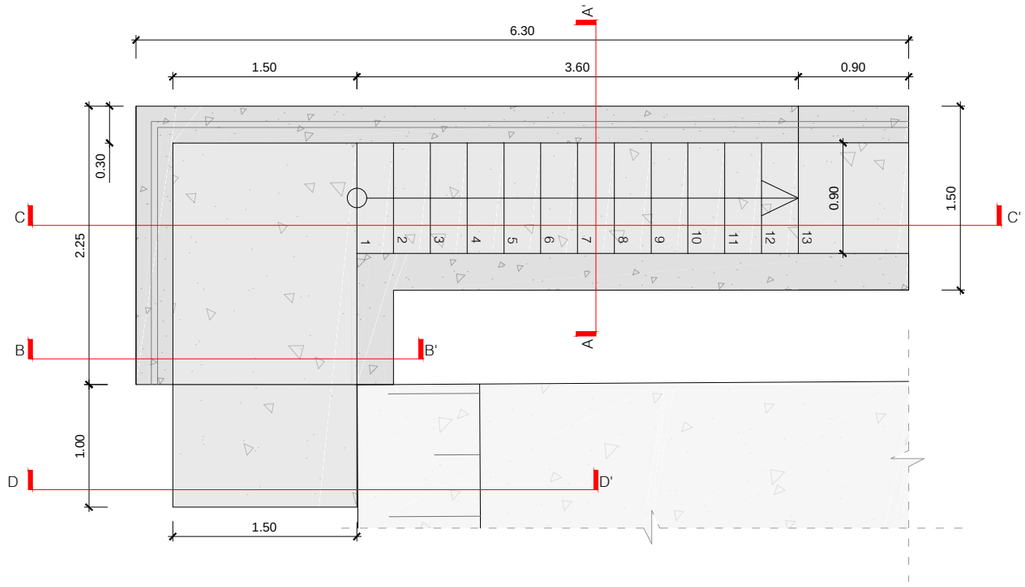


SECCIÓ C-C'

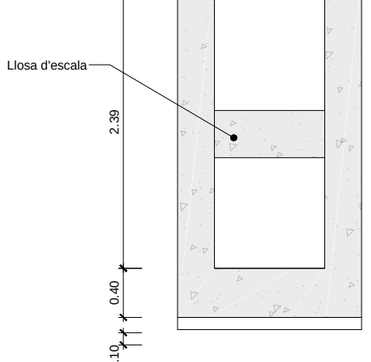


GEOMETRIA
ESCALA MARGE ESQUERRE

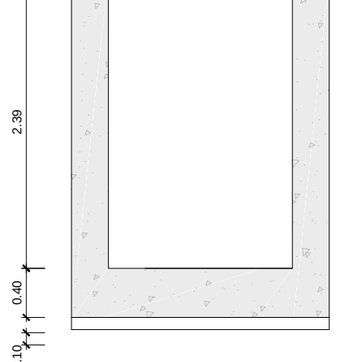
PLANTA



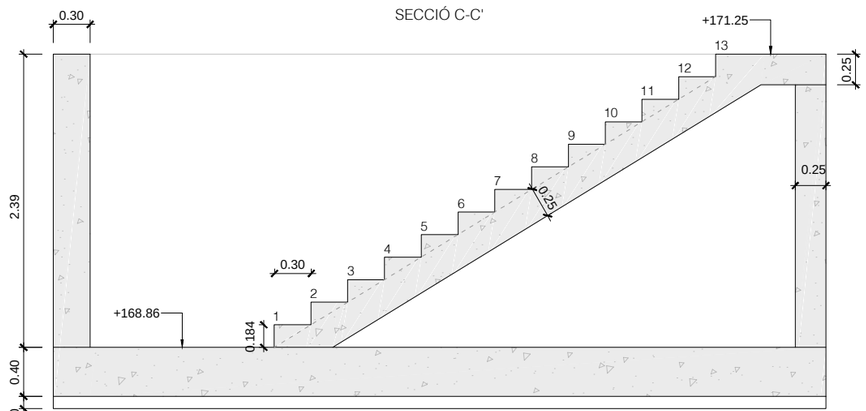
SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: 1/50
0 — 1.5
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

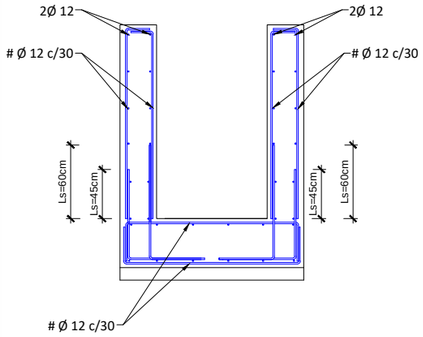
TÍTOL DEL PLÀNOL: ESTRUCTURES

PLÀNOL NÚM.: 05d

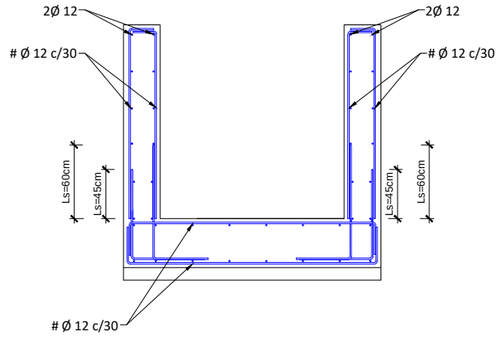
FULL: 5 DE 6

ARMADURA
ESCALA MARGE DRET

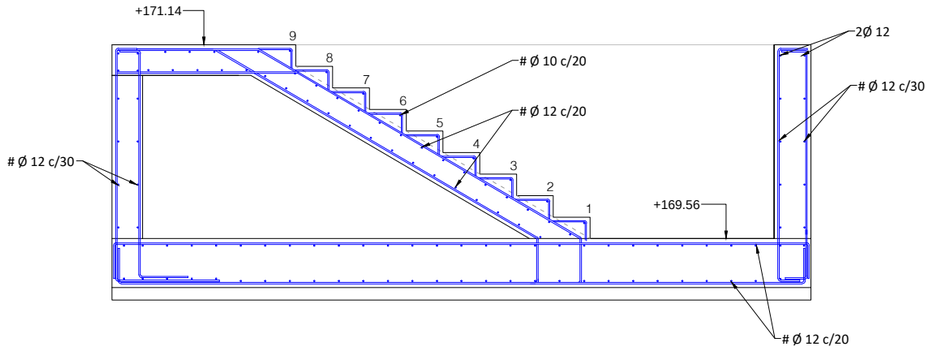
SECCIÓ A-A'



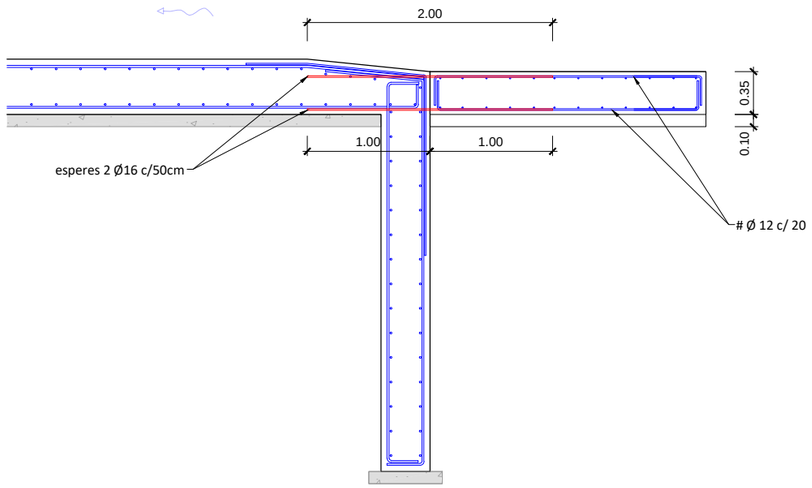
SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'

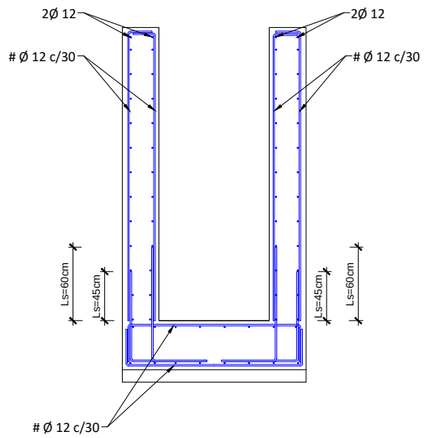


SECCIÓ D / D'

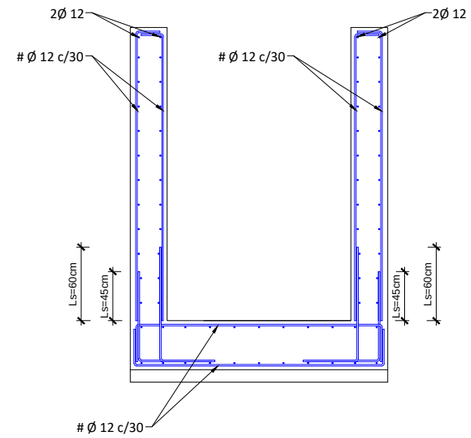


ARMADURA
ESCALA MARGE ESQUERRE

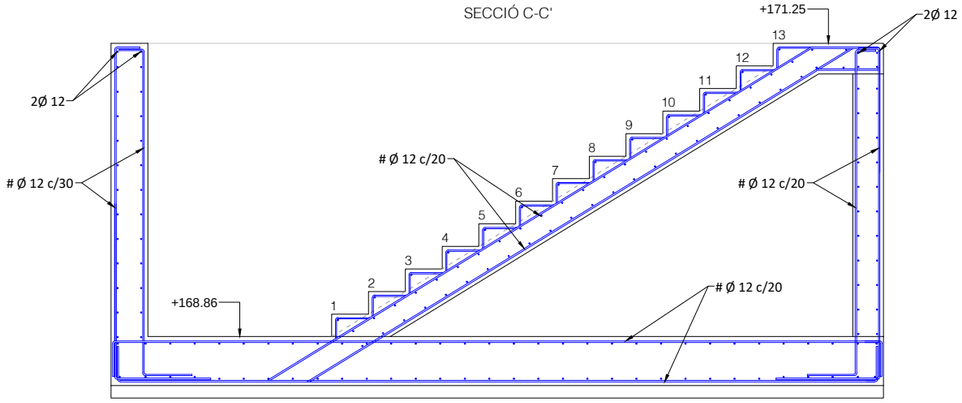
SECCIÓ A-A'



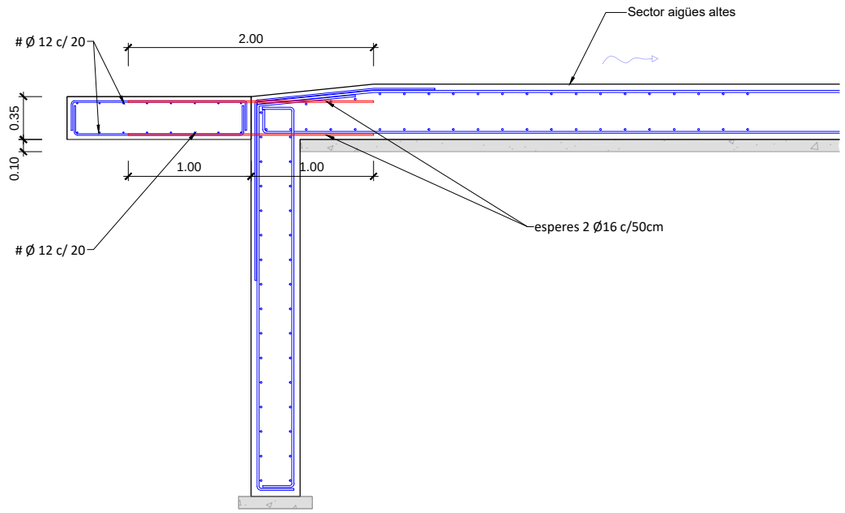
SECCIÓ B-B'



SECCIÓ C-C'



SECCIÓ D-D'



05d_Estructures.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR I TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/50
0 1.5
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

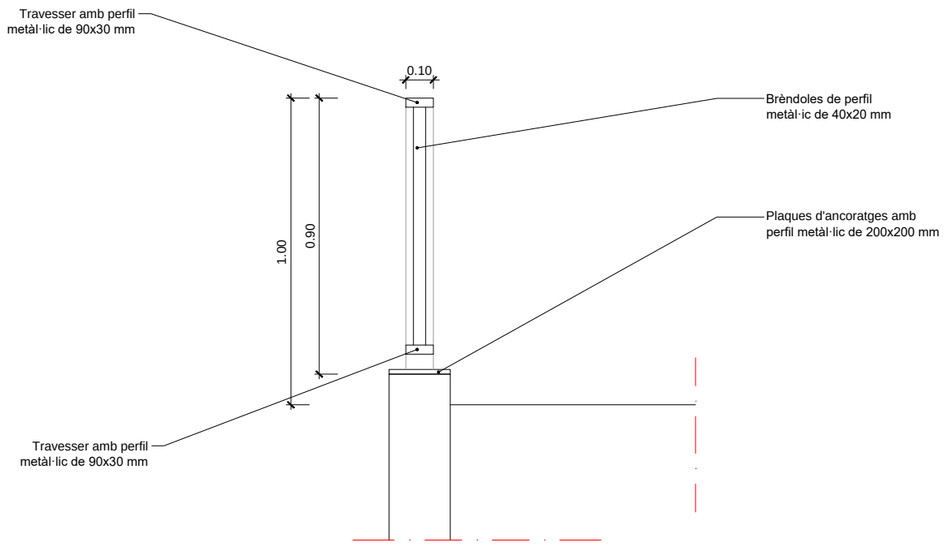
DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ESTRUCTURES

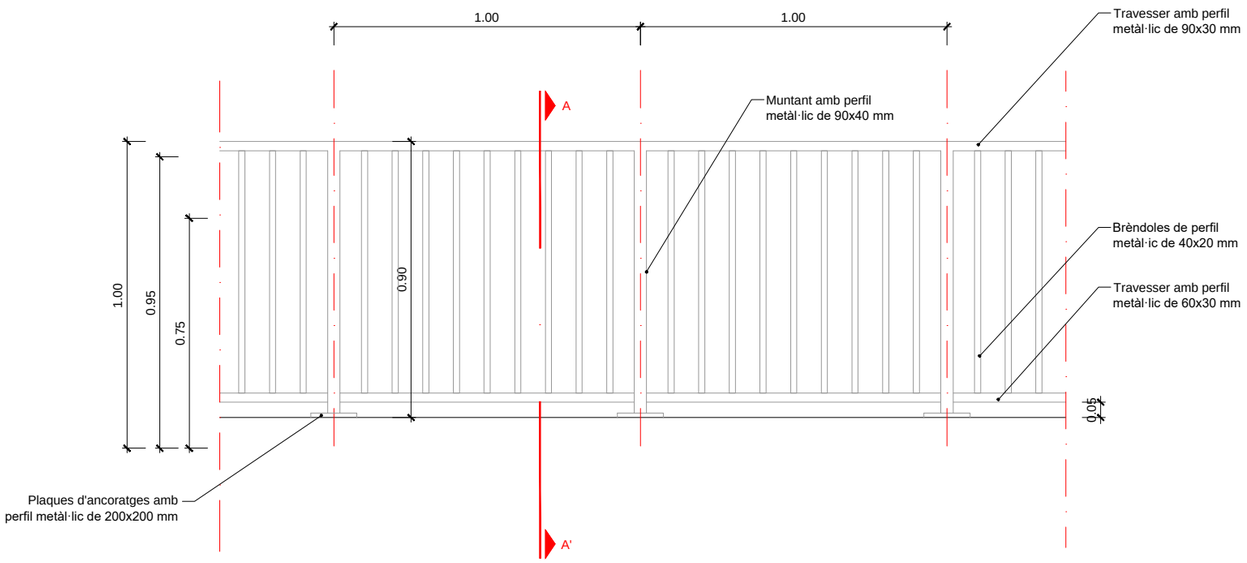
PLÀNOL NÚM.:
05d

FULL:
6 DE 6

DETALL BARANA METÀL·LICA

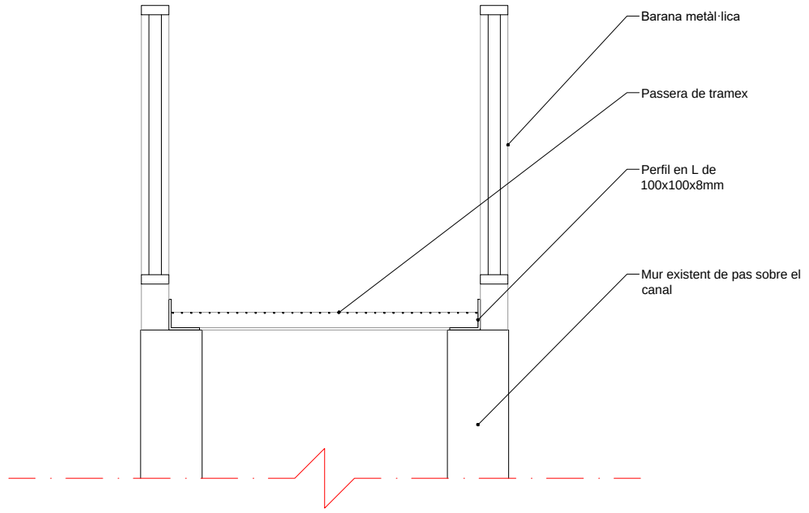


SECCIÓ A-A'

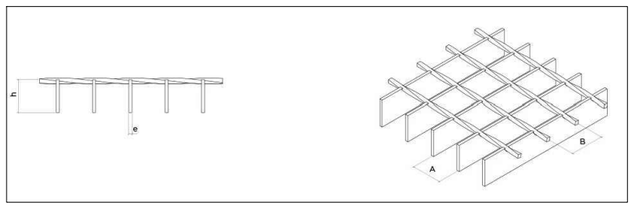


ALÇAT

DETALL PASSERA DE TRAMEX



DETALL TRAMEX



05e_Detalls.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/100
0 3
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DETALLS

PLÀNOL NÚM.:
05e

FULL:
1 DE 1

EL CARDENER

PROTECCIÓ D'ATALL AMB ESCULLERA DE PEDRA GRANITICA DE 300 A 1.000 Kg

RAMPA D'ACCÉS A ZONA DE TREBALL

ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-002

ATALL DE PROTECCIÓ DE LA ZONA DE TREBALL

OBERTURA DE CAMÍ D'ACCÉS ESBROSSADA I RETIRADA DE TERRA VEGETAL (INCLÓS RIZOMA)

EL CARDENER

CAMÍ EXISTENT D'ACCÉS A L'OBRA

CONNEXIÓ AMB EL CAMÍ PÚBLIC

EL CARDENER

Canet de Cize

N O E S

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:

1/2500

0 75

Escala original DinA-3

CLAU:

LAB.00688/01.P

DATA:

OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ DE LES OBRES
PLANTA

PLÀNOL NÚM.:

06.a

FULL:

1 DE 2

06.1_Proce_Cons_Plan.dwg

EL CARDENER

PROTECCIÓ D'ATALL AMB ESCULLERA DE PEDRA GRANITICA DE 300 A 1.000 Kg

CANAL DE DESVIAMENT PROVISONAL PROTEGIT AMB ESCULLERA DE PEDRA GRANITICA DE 300 A 1.000 Kg

ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-002

ESCALA I CASTELLET EXISTENT EN EL MARGE ESQUERRE DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-002

ESCALA EXISTENT AL MARGE DRET DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA-002

RAMPA D'ACCÉS A ZONA DE TREBALL

3 TUBS DE DN 1500 mm PREFABRICATS DE FORMIGÓ

BROC AMB ESCULLERA DE 300 Kg

CAMÍ D'ACCÉS A L'OBRA

ATALL DE PROTECCIÓ DE LA ZONA DE TREBALL

BROC AMB ESCULLERA DE 300 Kg

OBERTURA DE CAMÍ D'ACCÉS ESBROSSADA I TRINXAT DE RIZOMES

EL CARDENER

0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+126.86
0+085.28

N
O
E
S

06.1_Proce_Cons_Plan.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR I TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.309
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/500
0 15
Escala original DinA-3

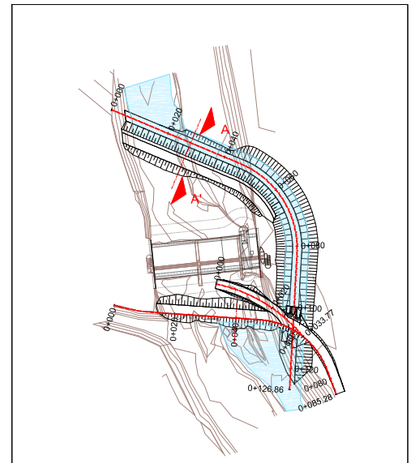
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

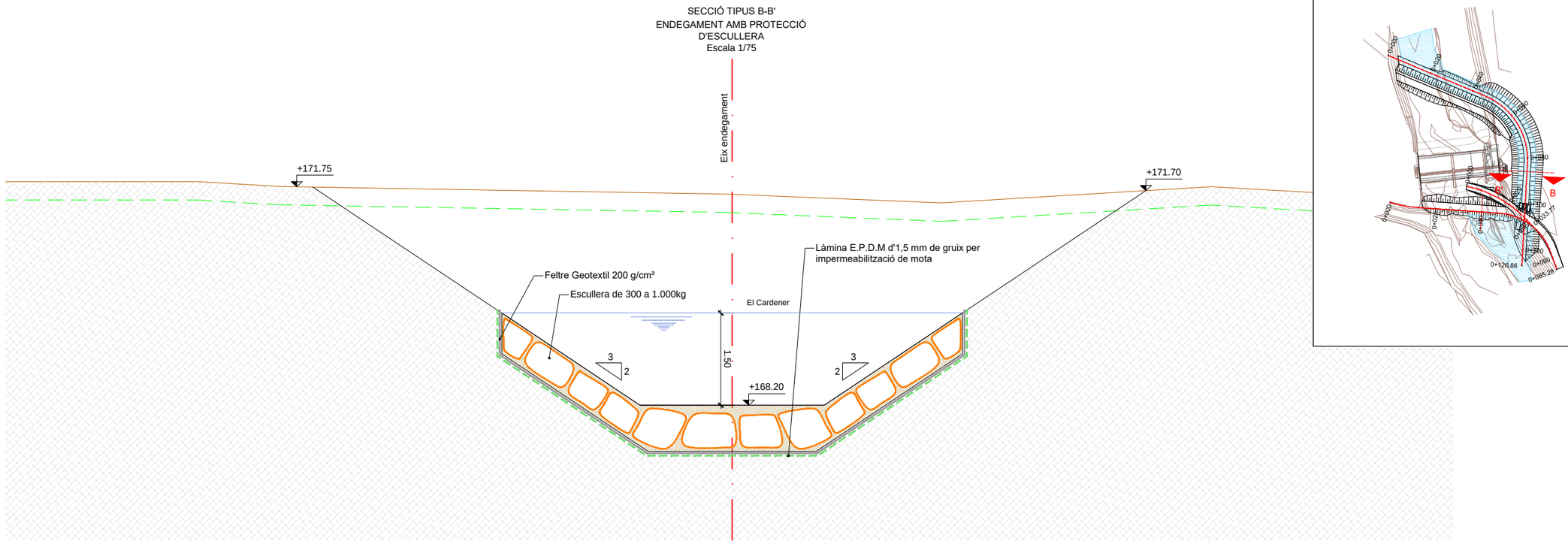
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ORGANITZACIÓ I PLANIFICACIÓ DE LES OBRES
PLANTA

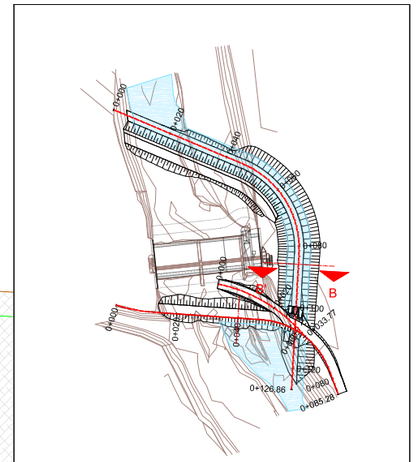
PLÀNOL NÚM.:
06.a

FULL:
2 DE 2

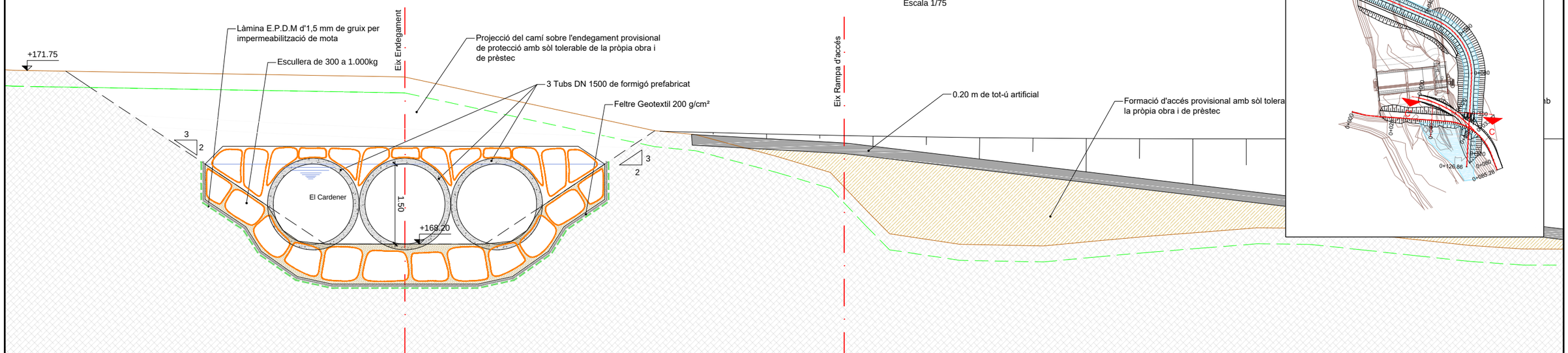

A
A'
0+000
0+020
0+040
0+060
0+080
0+100
0+120
0+140
0+160
0+180
0+200
0+220
0+240
0+260
0+280
0+300
0+320
0+340
0+360
0+380
0+400
0+420
0+440
0+460
0+480
0+500
0+520
0+540
0+560
0+580
0+600
0+620
0+640
0+660
0+680
0+700
0+720
0+740
0+760
0+780

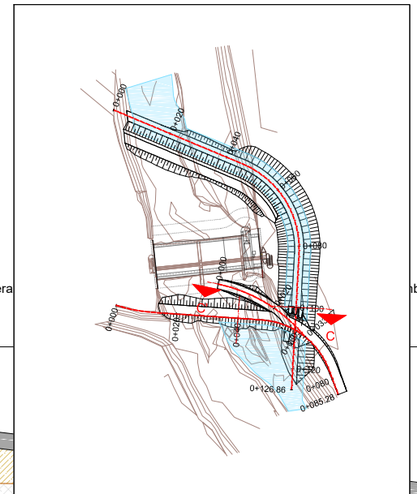
SECCIÓ TIPUS B-B'
ENDEGAMENT AMB PROTECCIÓ
D'ESCULLERA
Escala 1/75





SECCIÓ TIPUS C-C'
ENDEGAMENT AMB PROTECCIÓ
D'ESCULLERA I RAMPA D'ACCÉS
Escala 1/75





Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO ORTEGA, ECCP
Col·legiatnum.: 20306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/75
0 15
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

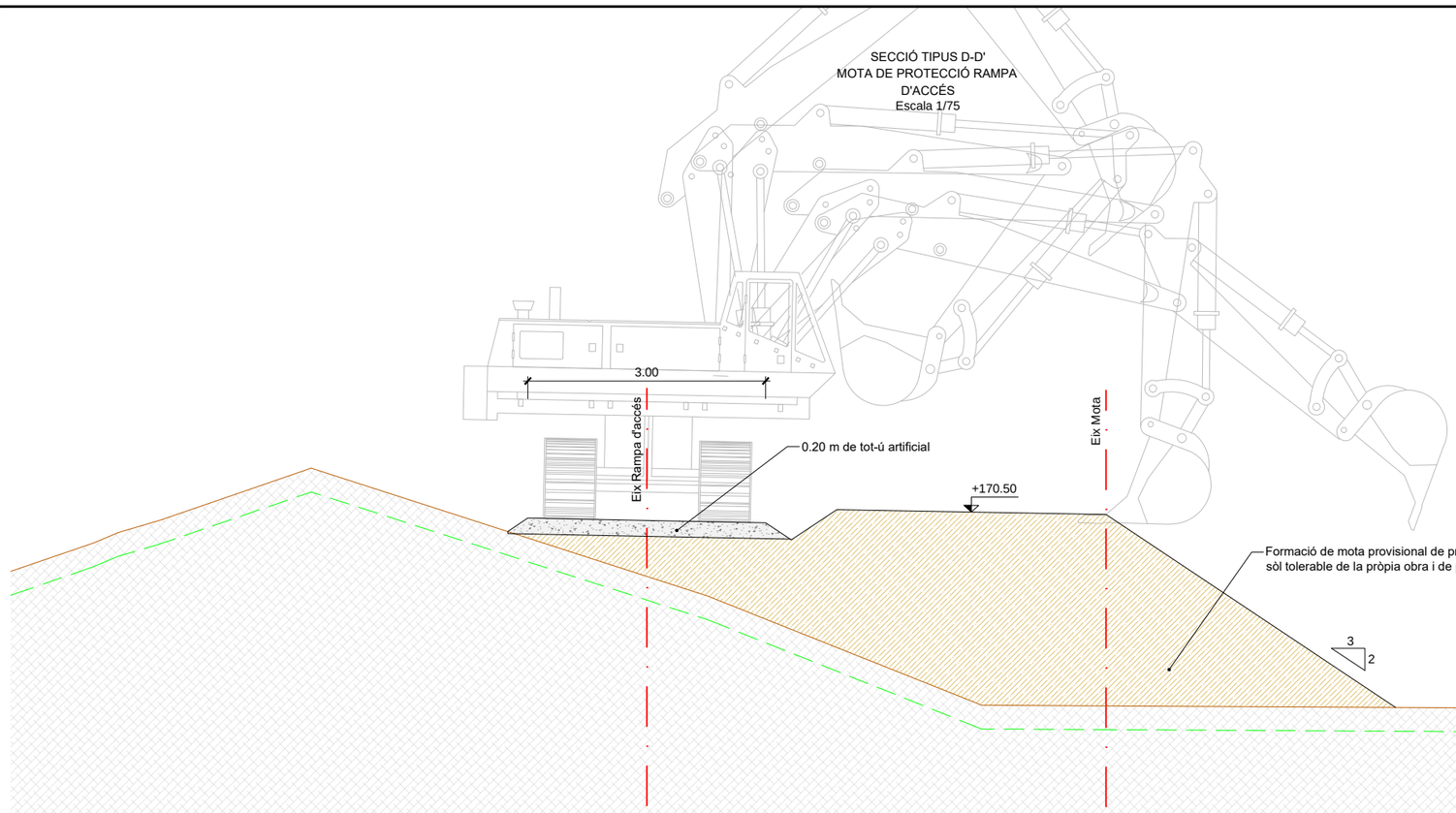
TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
SECCIONS

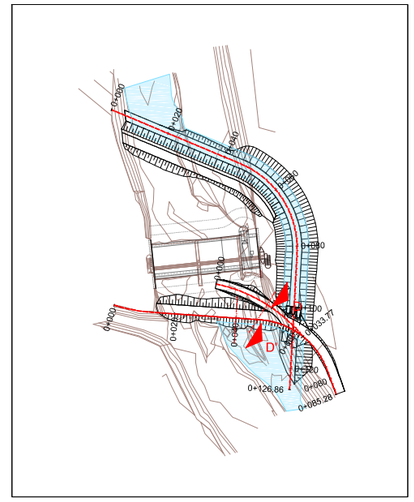
PLÀNOL NÚM.:
06.b

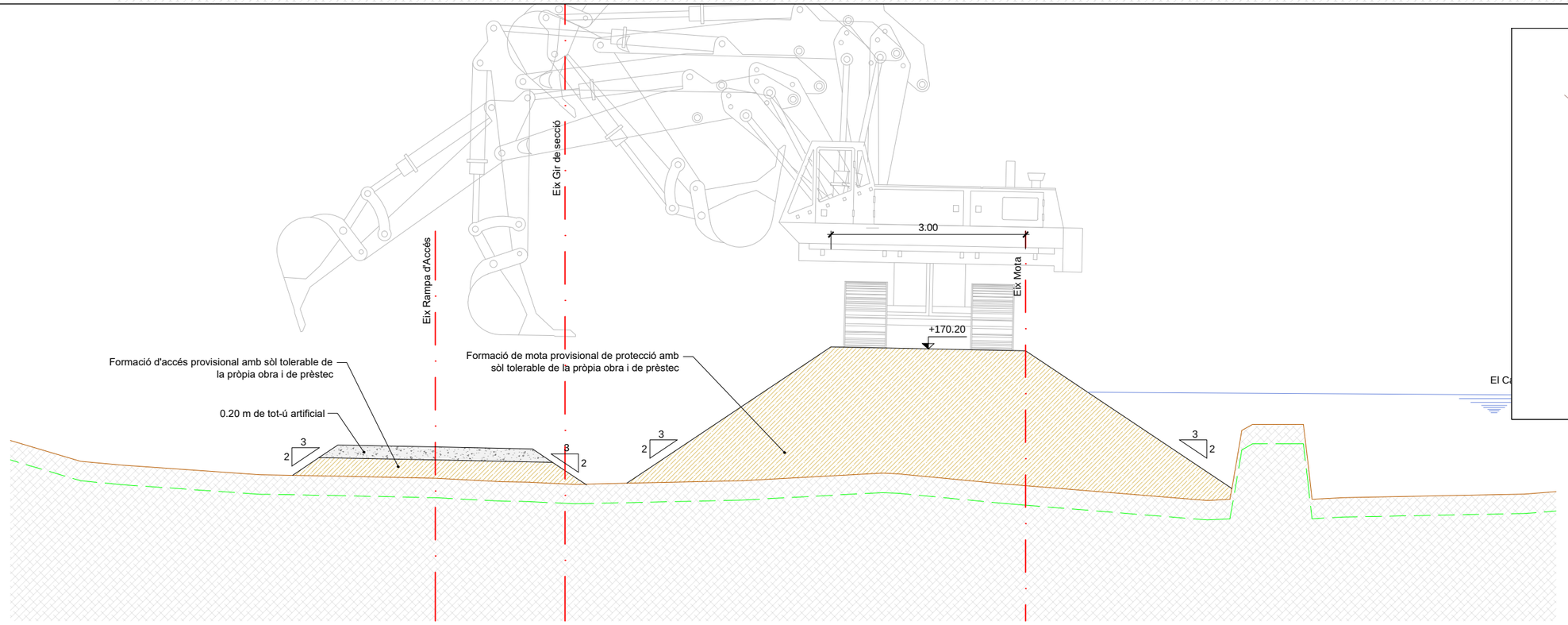
FULL:
2 DE 3

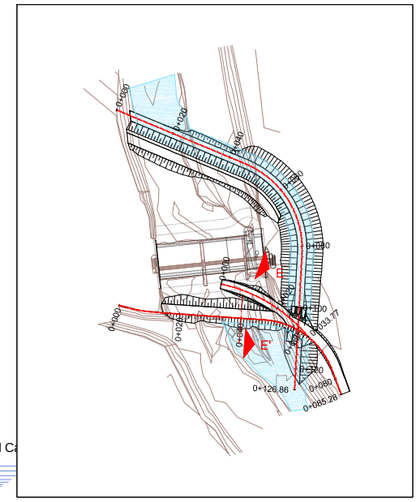
06.2_Proce_Cons_Seccio.dwg

SECCIÓ TIPUS D-D'
MOTA DE PROTECCIÓ RAMPA
D'ACCÉS
Escala 1/75









Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES: 1/75
0 15
Escala original DinA-3

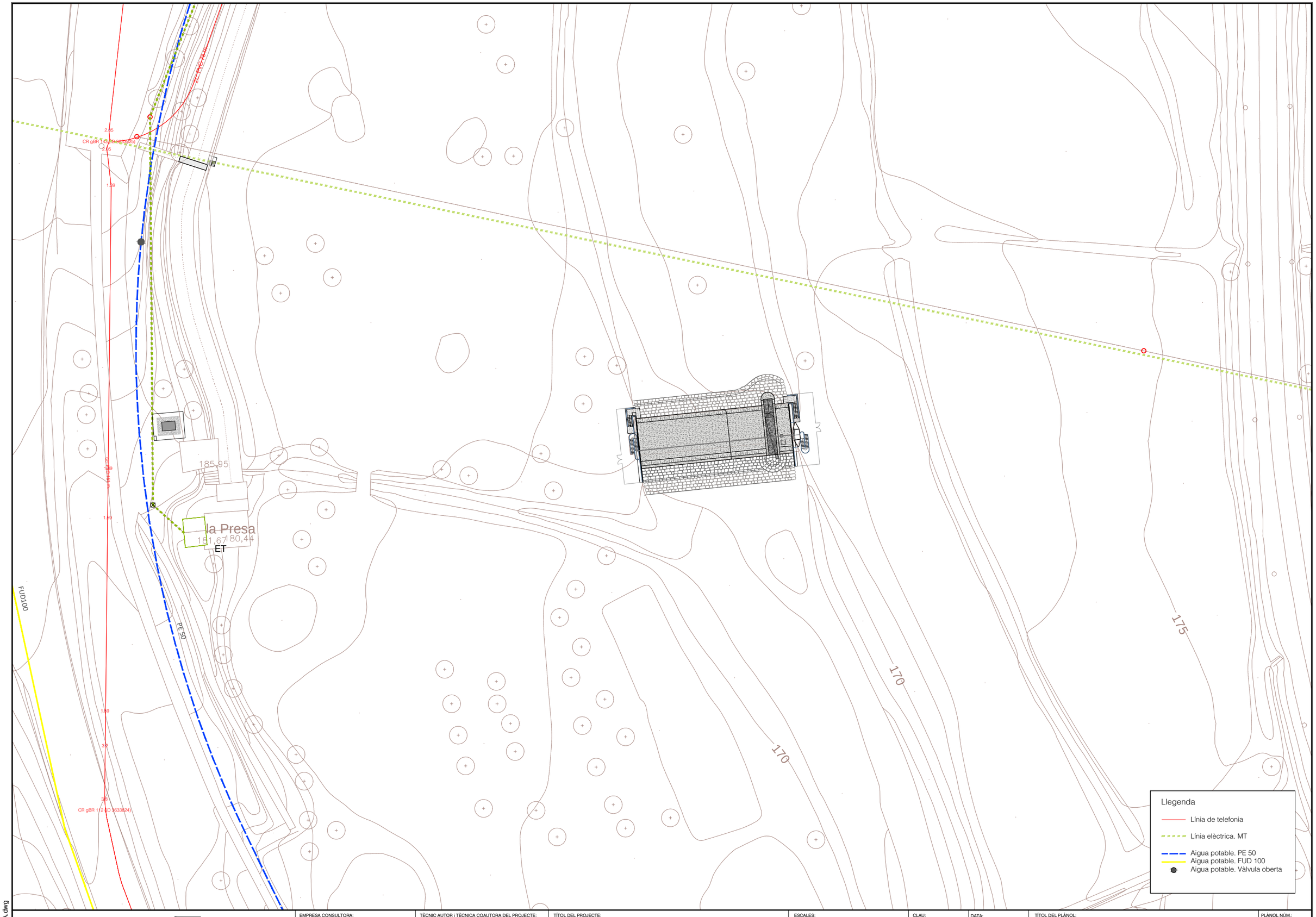
CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PROCÉS CONSTRUCTIU I ORGANITZACIÓ DE L'OBRA
SECCIONS

PLÀNOL NÚM.: 06.b
FULL: 3 DE 3

06.2_Proce_Cons_Seccio.dwg



07_SSAA.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1 / 750
0 — 22.50
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.P

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS EXISTENTS

PLÀNOL NÚM.: 07

FULL: 1 DE 1

CANAL CH

PASSERA DE TRAMEX I FORMACIÓ D'ESGLAONAT

RIU CARDENER

TRAM FIXAT A PARET

EQUIPS DE CONTROL I COMUNICACIÓ

ARQUETA

ARQUETA

ARQUETA

TRAM EMBEGUT AL FORMIGÓ

EQUIP DE MESURA DE QUALITAT DE L'AIGUA

PLUVIÒMETRE AUTOMÀTIC

QUADRE ELÈCTRIC

ARQUETA

DESGUÀS CANAL CH

ARQUETA

185,95

181,67

180,44

N

O

E

S

REPOSICIÓ AL SEU ESTAT ORIGINAL

0.06

0.20

0.20

0.80

Reblert de la propia obra 95% PM

Cinta de senyalització

Reblert amb saulò

0.05

0.60

Tubs de polietilè corrugat cablejat control i electricitat

LLEGENDA

- NOVA CANONADA PEAD DN63 PN6
- CONDUCCIÓ COMUNICACIONS
- SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
- SENSOR NIVELL CAPACITIU
- SENSOR NIVELL RADAR
- CABALIMETRE DOPPLER

08.01-03_Sensorització.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:

A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:

JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306

LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:

1/750

0 3

Escala original DinA-3

CLAU:

LAB.00688/01.P

DATA:

OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:

SENSORITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.:

08

FULL:

1 DE 3

QUADRE ELÈCTRIC DE COMPANYIA

CASETA DE SENSORITZACIÓ

Pluviómetre

Intrusisme

Videovigilancia

PLC/ROUTER

SAI

Videovigilancia

PVC DN 1 1/2"

PH

Con

O2

SM

HIDROCICLÒ

PVC DN 1 1/2"

PRESA DE MOSTRES

CANONADA DE DESGUÀS PVC DN110

DESGUÀS A CANAL

ARMARI DEL CASTELLET

PEAD DN63 PN6

AFORAMENT. CANAL D'AIGÜES BAIXES

CANAL AIGÜES BAIXES

CANAL CABAL ECOLÒGIC

LLEGENDA

- CANALITZACIÓ D'AIGUA
- FLUX DE DADES
- SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC
- NETEJA AMB AIRE A PRESSIÓ
- BOMBA D'IMPULSIÓ
- SONDA DE NIVELL CAPACITIVA
- SONDA DE NIVELL RADAR
- CABALÍMETRE TIPUS DOPPLER
- VÀLVULA DE BOLA
- VÀLVULA DE TRES VIES
- SM — SONDA MULTIPARAMÈTRICA (SS, COD, NO3)
- O2 — SONDA DE MESURA DE L'OXÍGEN DISSOLT
- Con — SONDA DE MESURA DE LA CONDUCTIVITAT
- PH — SONDA DE PH
- ELECTROVÀLVULA
- P — MANÒMETRE
- TP — TRANSDUCTOR DE PRESSIÓ
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- COMPRESOR
- CON DE REDUCCIÓ

08.01-03_Sensorització.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
S/E
0 -
Escala original DinA-3

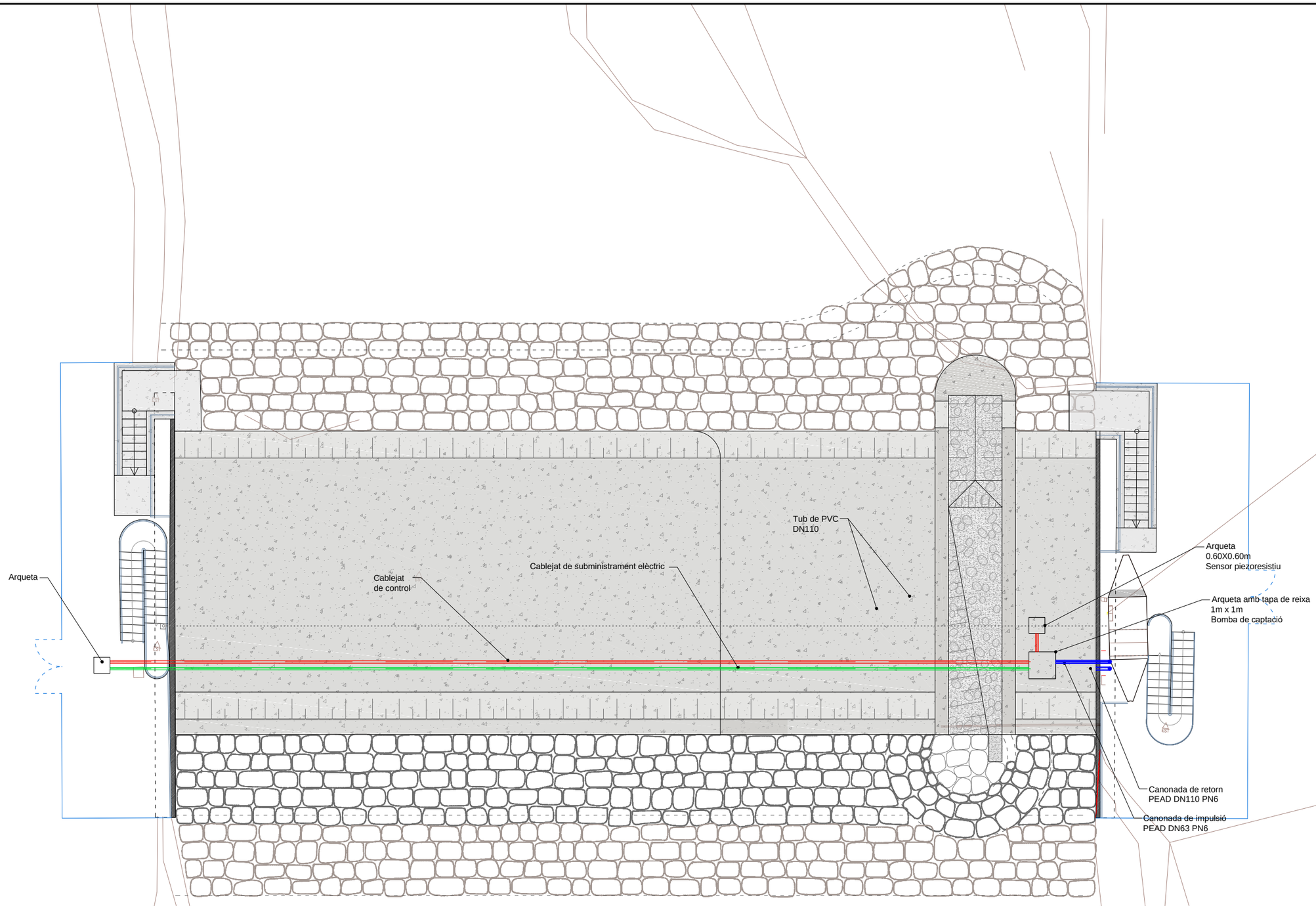
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ

PLÀNOL NÚM.:
08

FULL:
3 DE 3



08.02_Sensoritzacio.dwg

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm. : 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/150
0 4.50
Escala original DinA-3

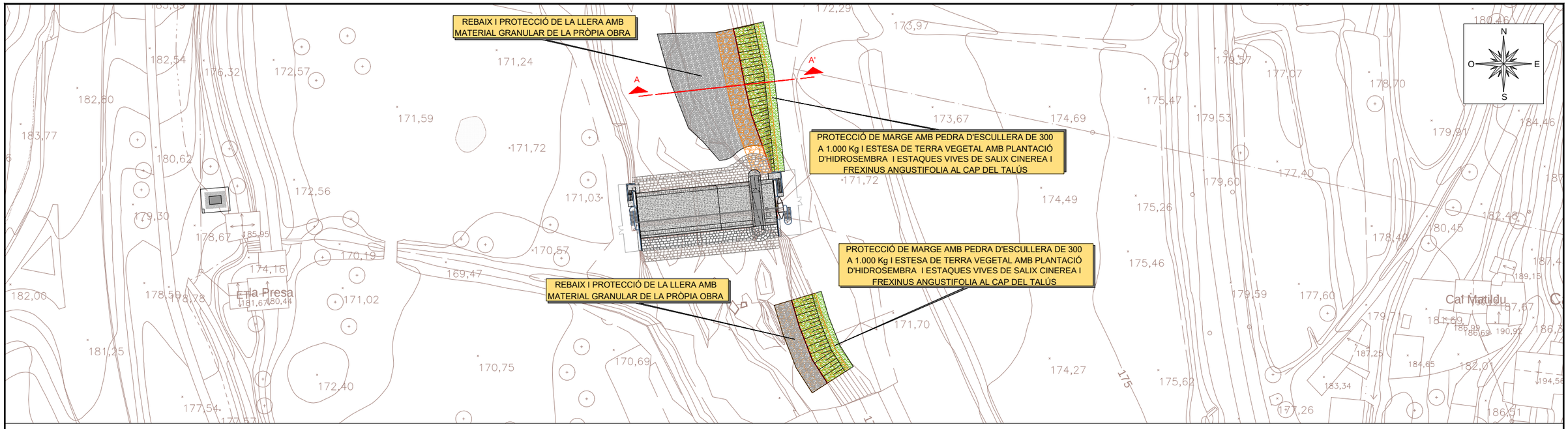
CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SENSORITZACIÓ

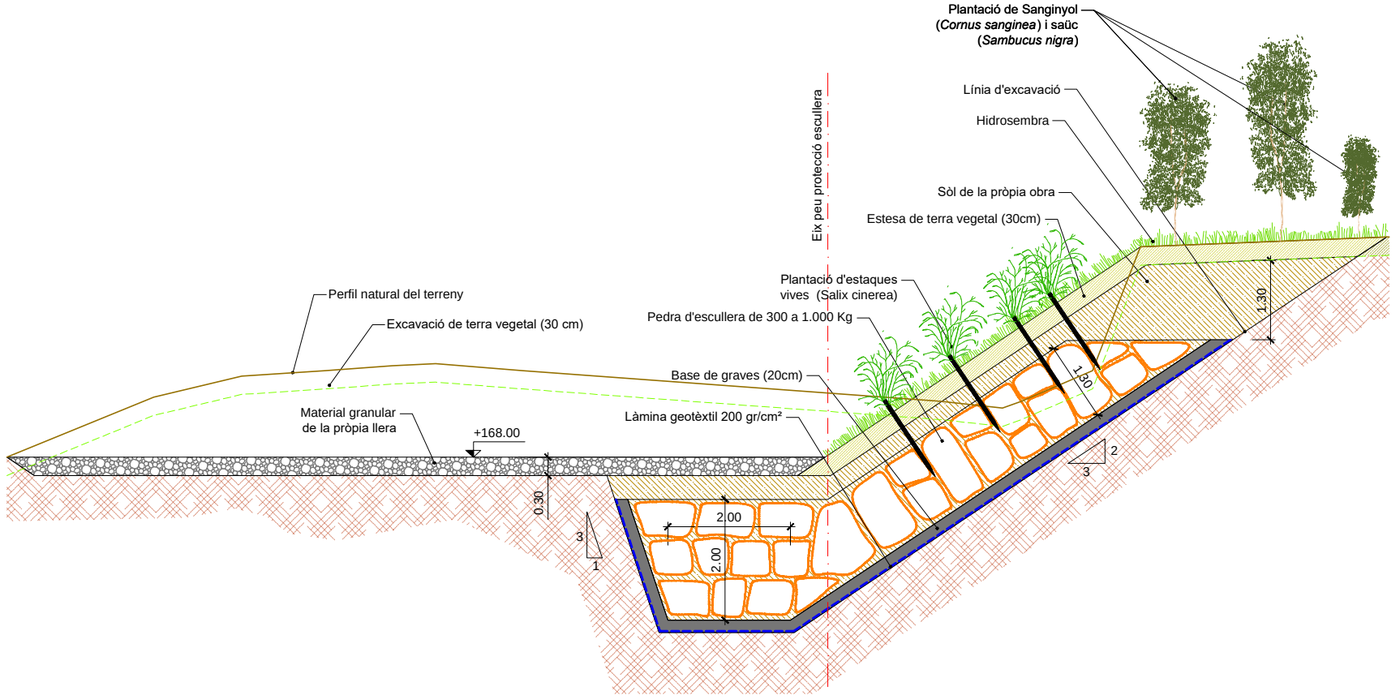
PLÀNOL NÚM.:
08

FULL:
2 DE 3



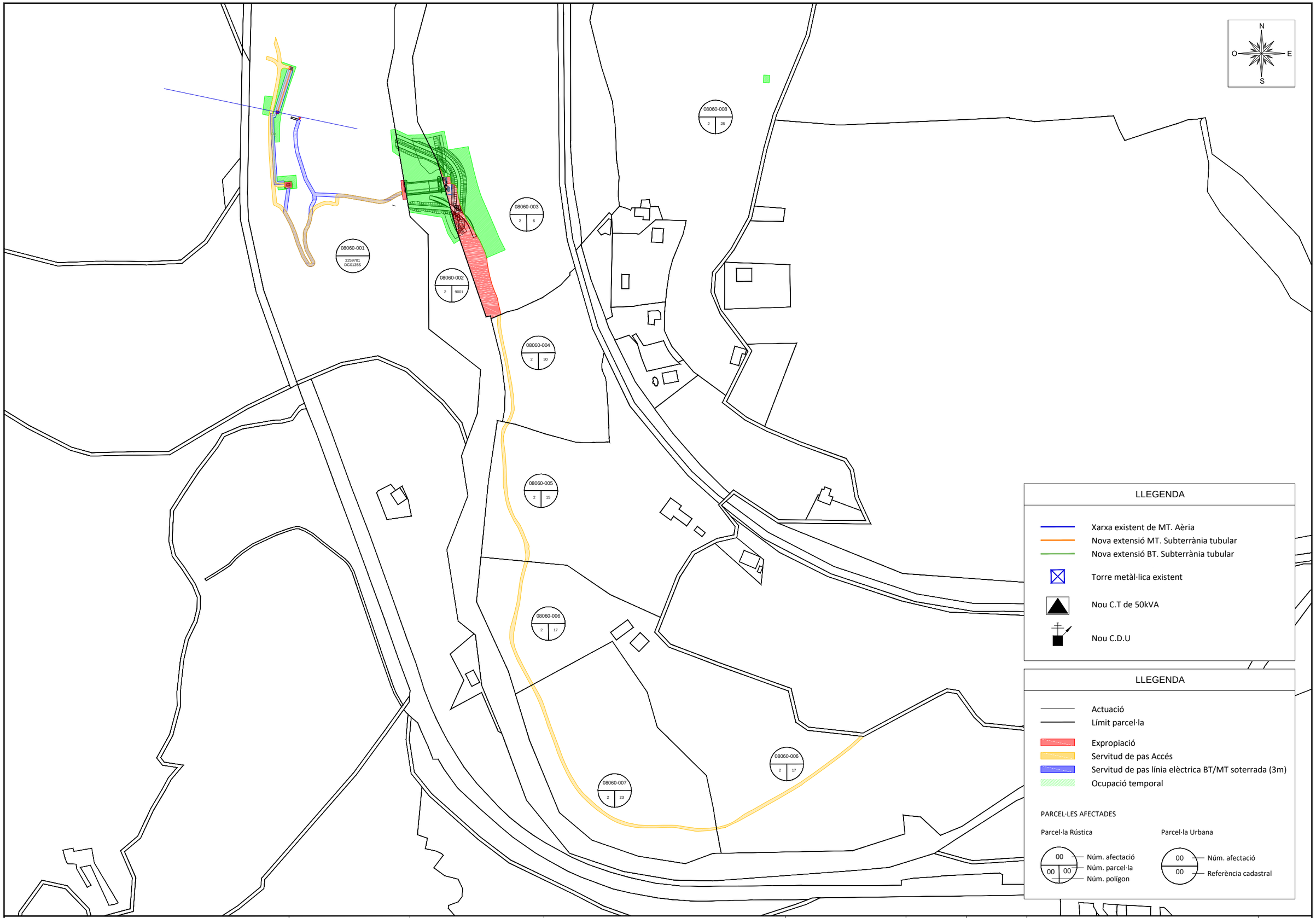
PLANTA
E: 1/750

SECCIÓ TIPUS A-A'
E: 1/100



09_Mesur_Correct.dwg

Generalitat de Catalunya **Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural** / **Agència Catalana de l'Aigua**	EMPRESA CONSULTORA: A B M Consulting	TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE: JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP Col·legiat núm.: 20.306 / LAURA CASAS CARDONA, ECCP	TÍTOL DEL PROJECTE: CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)	ESCALES: VÀRIES; 0 X; **Escala original DinA-3**	CLAU: LAB.00688/01.P	DATA: OCTUBRE 2021	TÍTOL DEL PLÀNOL: MESURES CORRECTORES PLANTA I SECCIÓ TIPUS A-A'	PLÀNOL NÚM.: 09; FULL: 1 DE 1



LLEGENDA

- Xarxa existent de MT. Aèria
- Nova extensió MT. Subterrània tubular
- Nova extensió BT. Subterrània tubular
- Torre metàl·lica existent
- Nou C.T de 50kVA
- Nou C.D.U

LLEGENDA

- Actuació
- Límit parcel·la
- Expropiació
- Servitud de pas Accés
- Servitud de pas línia elèctrica BT/MT soterrada (3m)
- Ocupació temporal

PARCEL·LES AFECTADES

Parcel·la Rústica

00 — Núm. afectació
00 00 — Núm. parcel·la / Núm. polígon

Parcel·la Urbana

00 — Núm. afectació
00 — Referència cadastral

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20306
LAURA CASAS CARDONA ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/3000
0 — 90
Escala original DinA-3

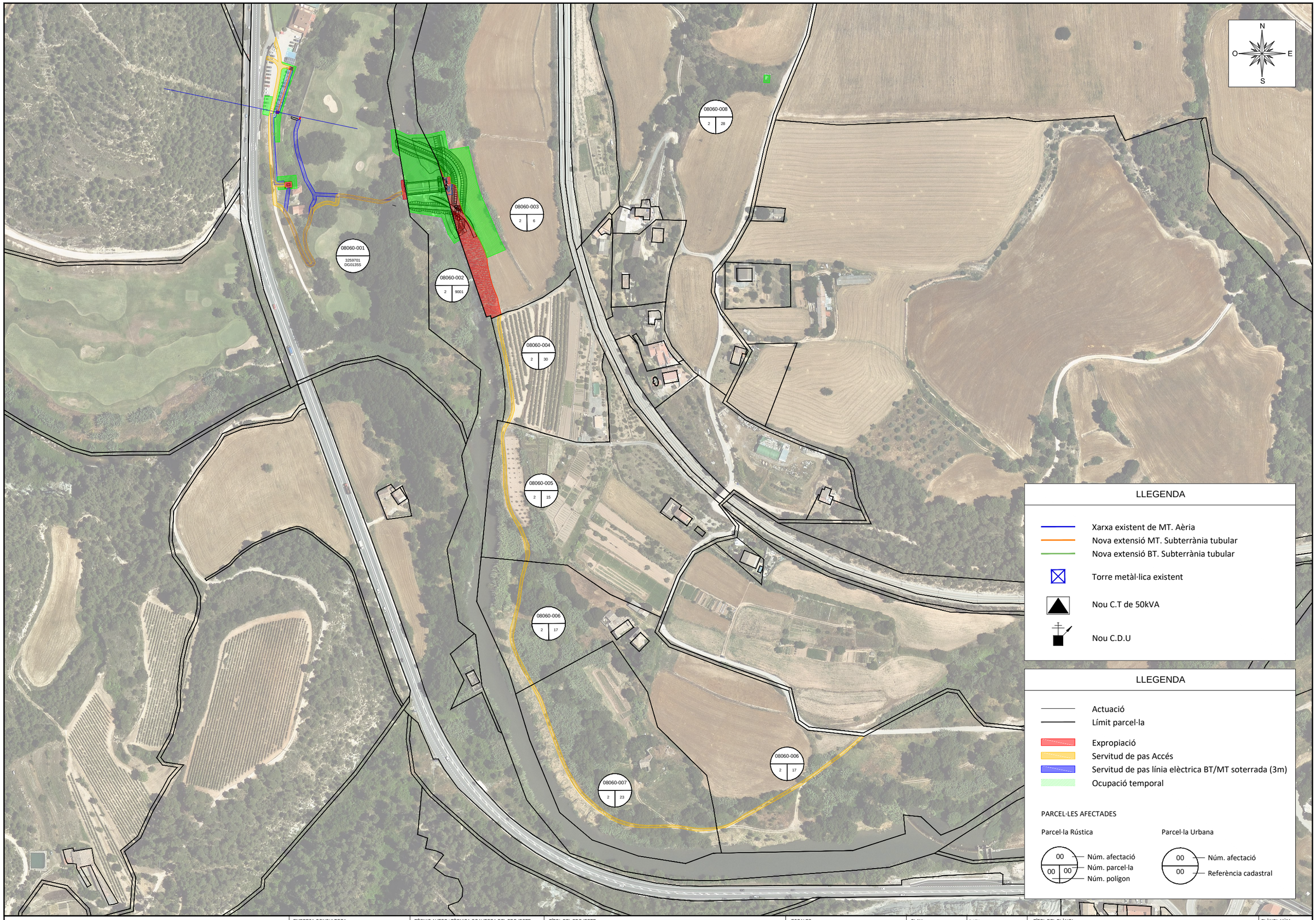
CLAU: LAB.00688/01.E

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUPERFÍCIES AFECTADES

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 1 DE 2



LLEGENDA

- Xarxa existent de MT. Aèria
- Nova extensió MT. Subterrània tubular
- Nova extensió BT. Subterrània tubular
- Torre metàl·lica existent
- Nou C.T de 50kVA
- Nou C.D.U

LLEGENDA

- Actuació
- Límit parcel·la
- Expropiació
- Servitud de pas Accés
- Servitud de pas línia elèctrica BT/MT soterrada (3m)
- Ocupació temporal

PARCEL·LES AFECTADES

Parcel·la Rústica

00 — Núm. afectació
00 00 — Núm. parcel·la / Núm. polígon

Parcel·la Urbana

00 — Núm. afectació
00 — Referència cadastral

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA, ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/3000
0 — 90
Escala original DinA-3

CLAU: LAB.00688/01.E

DATA: OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
SUPERFÍCIES AFECTADES

PLÀNOL NÚM.: 10

FULL: 2 DE 2

EL CARDENER

LLERA PÚBLICA
DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

ÀMBIT D'ACTUACIÓ
ESTACIÓ D'AFORAMENT
EA-002

EL CARDENER

EL LLOBREGAT

EL LLOBREGAT

EL LLOBREGAT

ESPAI D'INTERÈS NATURAL
XARXA NATURA 2000

MANRESA

el Pont de Vilomara
(el Pont de Vilomara i Rocafort)

Castellgalí

Sant Vicenç de Castellet

Generalitat de Catalunya
Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural

Agència Catalana de l'Aigua

EMPRESA CONSULTORA:
A B M Consulting

TÈCNIC AUTOR i TÈCNICA COAUTORA DEL PROJECTE:
JOAN MACARRO I ORTEGA ECCP
Col·legiat núm.: 20.306
LAURA CASAS CARDONA, ECCP

TÍTOL DEL PROJECTE:
CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.
TM CASTELLGALÍ (BAGES)

ESCALES:
1/25000
0 750
Escala original DinA-3

CLAU:
LAB.00688/01.P

DATA:
OCTUBRE 2021

TÍTOL DEL PLÀNOL:
LLERA PÚBLICA I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

PLÀNOL NÚM.: 11
FULL: 1 DE 1

11_Lle_Pub_Esp_Inte_Nat.dwg

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.TM CASTELLGALÍ (BAGES)

PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Prescripcions i generalitats 3
1.2. Àmbit d'aplicació 3
1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte 3
1.3.1. Enginyeria civil 3
1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs 4
1.3.3. Medi ambient 7
1.3.4. Prevenció de riscos laborals 11
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 13
2.1. Règim jurídic 13
2.2. Coneixement dels documents contractuals 13
2.3. Classificació del Contractista 13
2.4. Representació de l'administració 13
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 14
2.6. Comunicacions amb l'administració 14
2.7. Permisos i llicències 14
2.8. Iniciació i avanç de les obres 14
2.9. Replanteig de les obres 14
2.10. Termini d'execució 15
2.11. Programa de treball 15
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 15
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 15
2.14. Execució i control de les obres 16
2.15. Accés a les obres 16
2.16. Subcontractes 16
2.17. Mà d'obra 16
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 16
2.19. Materials 17
2.19.1. Condicions generals 17
2.19.2. Procedència dels materials 17
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 17
2.19.4. Materials inadequats 17
2.19.5. Responsabilitat del Contractista 17
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 17

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 18
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 18
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 18
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 18
2.24. Precaució contra incendis 19
2.25. Conservació del paisatge 19
2.26. Plànols de detall de les obres 19
2.27. Assaigs de control 19
2.28. Control de qualitat 19
2.29. Facilitats per a la inspecció 20
2.30. Modificacions del projecte d'obra 20
2.31. Contradiccions i omissions del projecte 20
2.32. Amidament i abonament 20
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 20
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 20
2.32.3. Obres que no són d'abonament 21
2.32.4. Partides alçades 21
2.32.5. Materials en dipòsit 21
2.32.6. Obres incompletes 21
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 21
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 21
2.32.9. Contradiccions 21
2.32.10. Certificacions 22
2.33. Suspensió de les obres 22
2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra 22
2.35. Neteja final de les obres 22
2.36. Conservació de les obres executades 22
2.37. Recepció provisional 22
2.38. Recepció definitiva 23
2.39. Resolució del contracte 23
2.40. Termini de garantia 23
2.41. Penalitzacions 23
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 24
4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS 255
4.1. Fitxes tècniques dels equips 255
5. SIGNATURA 260

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Prescripcions i generalitats

El present Plec de Prescripcions Tècniques, juntament amb el que es disposa a la Llei de Contractes de l'Estat i en el Reglament per a la seva aplicació, així com en el Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat, regirà en la realització de les obres del "*Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages)*".

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen a la Instrucció per al projecte i l'execució d'obres de formigó en massa o armat (EHE-08); en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de carreteres i ponts (PG-3); en el Plec General de Condicions per a la Recepció de Conglomerats Hidràulics; i, en general, en els Reglaments, Normes, Instruccions o Plecs oficials vigents que guardin relació amb les esmentades obres, amb les seves instal·lacions complementàries i amb els treballs necessaris per realitzar-les.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva

La ubicació, forma i dimensions de les obres podran modificar-se durant la seva construcció, principalment per adaptar-les a les característiques del terreny que aparegui en efectuar les excavacions. Aquestes modificacions es faran solament mitjançant ordre per escrit del Director d'Obra i seran d'obligat compliment per al Contractista, dins del que, sobre el particular, disposa la Llei de Contractes de l'Estat i el Reglament per a la seva aplicació.

1.2. Àmbit d'aplicació

Les prescripcions d'aquest Plec, seran d'aplicació a totes les obres compreses al present Projecte. A tots els articles del present Plec de Condicions s'entendrà que el seu contingut regeix per a les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin a allò establert a la Llei de Bases de la Administració Local, al Reglament General de Contractació i en el Plec de Clàusules Administratives Generals. En cas contrari sempre serà primer el contingut d'aquestes disposicions.

1.3. Disposicions tècniques legals a tenir en compte

A més del que s'especifica en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'acompliran les prescripcions, en quant puguin afectar a les obres, de les disposicions, normes i reglaments, que es relacionen a continuació.

En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

1.3.1. Enginyeria civil

GENERAL

- **Ley 9/2017,** del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.
- **Corr.err. Ley 9/2017,** de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.BOE.Nº 126.24-05-2018
- **Resolución 07-05-2018,** de la Secretaría de Estado de Infraestructuras, Transporte y Vivienda, por la que se fija la cuantía del valor estimado de contratación a los efectos previstos en el artículo 324.5 de la Ley 9/2017, de 08-11-2017, de Contratos del Sector Público.
- **Real Decreto 1098/2001**, de 12-10-2001, que aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (BOE 26/10/2001).
- **Llei 3/2007,** de 4 d'abril, de l'obra pública (DOGC: 06.07.07).
- **Real Decreto 1359/2011,** de 07-10-2011, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas (BOE 26/10/2011).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Real Decreto 773/2015**, de 28-08-2015, por el que se modificant determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12-10-2001.
- **Decreto 3854/1970**, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.09.
- **Llei b, del 28-03-2017,** de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni.
- **Decret Llei 3/2016**, de 3-05-2016, de mesures urgents en matèria de contractació pública.
- **Orden PCI/566/2019**, de 21-05-2019, por la que se publica el Acuerdo 12-04-2019 del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan para el impulso de contratación pública socialmente

responsable en el marco de la Ley 9/2017, de 08-11-2107, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico espanyol las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26-02-2014.

- **Real Decreto-Ley 14/2019**, de 31-10-2019, por el que se adoptan medidas urgentes por razoens de reguridad pública en materia de administración digital, contratación del sector público y telecomunicacions.
- **Acord GOV/55/2020**, de 31-03-2020, pel qual s'aproven els objectius i el contingut mínim de l'Estratègia catalana de contractació pública.

ESTRUCTURES

- **Real Decreto 1247/2008**, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" (BOE del 22 de agosto de 2008). Corrección de errores BOE del 24 de diciembre de 2008.
- **Real Decreto 751/2011**, de 27 de mayo, por el que se aprueba la "Instrucción de Acero Estructural (EAE)" (BOE del 23 de junio de 2011). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2012.
- **Real Decreto 997/2002,** de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) (BOE del 11 de octubre de 2002).
- **Nota de servicio 4/2001**, de 27 de Abril de 2001, **sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas** a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de servicio, de 9 de marzo de 2007, **sobre la realización de inspecciones de nivel básico en obras de fábrica** (muros y obras de contención, obras de paso y túneles) de la Red de Carreteras del Estado.
- **Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de Cementos (RC-16)
- **Corr.err. Real Decreto 256/2016,** de 10-06-2016, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de Cementos (RC-16).
- **Resolució TES/1005/2018**, de 25-04-2018, per la qual s'estableixen els criteris per a l'otorgament del Distintiu de garantia de qualitat ambiental als productes de formigó amb material reciclat.
- **Real Decreto 605/2006**, de 19 de mayo por el que se aprueban los procedimientos para la aplicación de la norma UNE-EN 197-2:2000 a los Cementos no sujetos al marcado CE y a los centros de distribución de cualquier tipo de cemento.

DRENATGE

- **Máximas lluvias diarias en la España peninsular**. Dirección General de Carreteras, 1999. Contiene programa informático y mapa a escala 1:800.000.
- **Cálculo hidrometeorológico** de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales, Dirección General de Carreteras, mayo de 1987.

1.3.2. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- **Ley 22/2011**, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (BOE 29/7/2011).
- **Decret Legislatiu 1/2009,** de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC 30/12/2011), Llei 5/2012 (DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010).
- **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 (DOGC 6/07/2010).
- **Real Decreto 105/2008,** de 01-02-2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE 13/02/2008).
- 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 (BOE 19/02/2002).
- **Orden AAA/661/2013,** de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- **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 (BOE 12/06/2013).
- **Real Decreto 180/2015,** de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado (BOE 7/04/2015).
- **Decret 245/1993**, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- **Decret 327/1993**, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.

- **Ordre MAB/329/2003**, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- **Ordre MAB/401/2003,** de 19 de setembre de 2003, per al qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials.
- **Ordre MAH/36/2008**, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.
- **Real Decreto 1416/2001**, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- **Real Decreto 1481/2001**, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósitos en vertedero.
- **Real Decreto 1911/2000**, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.
- **Real Decreto 324/2000**, de 3 de marzo, por lo que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- **Real Decreto 106/2008**, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- **Real Decreto 782/1998**, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 255/2003**, de 28 de febrero de 2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- **Real Decreto 108/1991**, de 1 de febrero, sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- **Real Decreto 1310/1990**, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración del sector agrario.
- **Real Decreto 258/1989**, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- **Real Decreto 833/1988**, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88.
- **Orden INT/624/2008**, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
- **Orden PRE/468/2008**, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
- **Llei 7/2011**, de 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- **Llei 8/2008**, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- **Decret 323/1994**, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
- **Decret 1/1997**, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- **Decret 27/1999**, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
- **Decret 93/1999**, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- **Decret 217/1999**, de 27 de juliol, sobre la gestió dels vehicles fora d'ús.
- **Decret 136/2009**, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 219/2001**, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.
- **Decret 80/2002**, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus.
- **Decret 476/2004**, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
- **Decret 50/2005**, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació pel Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
- **Decret 32/2009**, de 24 de febrer, sobre la caloritzación d'escòries siderúrgiques.
- **Decret 69/2009**, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- **Decret 88/2010,** de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGREMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados. Deroga Orden del 28/2/1989.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Reial Decret 228/2006, de 24 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27-08-1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
- Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
- Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.
- Decret 366/2011, de 12-07-2011, pel qual s'aproven els Estatuts de l'Agència de Salut Pública de Catalunya.
- Ordre 06-09-1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.
- Ordre 15-02-1996, sobre valorització d'escòries.
- Ordre 09-09-1986 de limitació de l'ús dels policlorobifenils i els policloroterfenils.
- Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
- Orden 21-10-1999, que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a ñas cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
- Orden 18-04-1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
- Resolución 09-04-2001 por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros de 06-04-2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenilos (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatios que los contengan (2001-2010).
- Resolución 28-04-1995 por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17-02-1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos.
- Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24-11-2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Corr. err. Decisión de Ejecución UE 2016/902 de la Comisión, de 30-05-2016, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejoras técnicas disponibles (MTD) para los sistemas comunes de tratamiento y gestión de aguas y gases residuales en el sector químico conforme a la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del consejo.
- Directiva 2006/11/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de febrer de 2006, relativa a la contaminació causada per determinades substàncies perilloses abocades en el medi aquàtic de la Comunitat.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real decreto 1481/2001, de 27/12/2001, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.
- Decret 197/2016, de 23 de febrer, sobre la comunicació prèvia en matèria de residus i sobre els registres generals de persones productores i gestores de residus de Catalunya.
- Orden PRE/772/2016, de 19-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos. BOE. Nº 123.21-05-2106.
- Orden AAA/699/2106, de 09-05-2016, por la que se modifica la operación R1 del anexo II de la Ley 22/2011, de 28-07-2011, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16-12-2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación. BOE.Nº 316.31-12-2016.

- **Decret 399/1996**, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Llei 9/2011**, del 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- **Decret 152/2017**, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- **Orden APM/1007/2017,** de 10-10-2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.BOE.Nº 254.21-10-2017.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-20185, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Reial Decret 209/2018,** de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals de Catalunya (PINFRECAT20) (publicat al BOE Nº92 de 16-04-2018). Deroga el Decret 16/2010.
- **Real Decreto 1364/2018**, de 02-11-2018, por el que se modifica el Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccciones a la utilización de determinades sustáncias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- **Reial Decret 210/2018**, de 06-04-2018, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **Decret Llei 7/2020,** de mesures urgents en matèria de contractació pública, de salut i gestió de residus sanitaris, de transparència de transport públic i en matèria tributària i econòmica.
- **Real Decreto 553/2020,** de 02-06-2020, por lo que se regula el traslado de residus en el interior del territorio del Estado.
- **Decret Llei 26/2020,** de 23-06-2020, de mesures extraordinàries en matèria sanitària i administrativa.
- **Real Decreto 731/2020**, de 04-08-2020, por el que se modifica el Real Decreto 1619/2005 de 30-12-2005, sobre la gestión de neumàticos fuera de uso.
- **Real Decreto 646/2020**, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- **Orden PCM/810/2020,** de 31-08-2020, por la que se modificant los Anexos III y IV del Real Decreto 219/2013, de 22-03-2013, sobre restriccions a la utilización de determinades sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electronicos.

1.3.3. Medi ambient

- **Llei 20/2009**, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA), (DOGC 11/12/2009), derogada parcialment per la Llei 16/2015.
- **Llei 16/2015**, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (DOGC 24/07/2015).
- **Decret 60/2015**, de 28 d'abril, sobre les entitats col·laboradores de medi ambient (DOGC 30/04/2015).
- **Ley 34/2007,** de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE 16/11/2007).
- **Real Decreto 100/2011**, de 28 de enero 2011, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación (BOE 29/01/2011).
- **Ley 27/2006,** de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE i 2003/35/CE).
- **Ley 21/2013** de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
- **Ley 62/2003**, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- **Real Decreto 102/2011**, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- **Real Decreto 815/2013**, de 18 de octubre, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 01-07-2002, de prevención y control integrados de la contaminación.
- **Real Decreto 508/2007,** de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- **Real Decreto 252/2006**, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valoración establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- **Real Decreto 315/2006,** de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- **Real Decreto –Ley 4/2001**, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.

- **Decret 396/2006**, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
- **Llei 12/2006**, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi ambient, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Decret 308/2011**, de 05-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat.
- **Decret 143/2003**, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental, i se n'adapten els annexos.
- **Decret 136/1999**, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
- **Ordre TES/113/2013**, de 08-06-2014, per la qual es dona publicitat a la relació de taxes vigents que gestiona el Departament de Territori i Sostenibilitat. (DOGC, Nº 7389)
- **Directiva 2001/42/CE**, del Parlamento Europeo y del Consejo de 27-06-2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- **Real decreto 9/2005**, del 14-01-2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- **Ordre 06-06-1988** de desenvolupament parcial del Decret 343/1983, de 15-07-1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- **Llei 26/2009**, del 23-12-2009, de mesures fiscals, financeres i administratives, que deroga parcialment el Decret Legislatiu 3/2003.
- **Directiva 2008/50/CE** del Parlamento Europeo y del consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en europa.
- **Reglamento CE 715/2007** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20-06-2007, sobre la homologación de tipo de los vehículos de motor por lo que se refiere a las emisiones procedentes de turismos y vehículos comerciales ligeros (Euro 5 y Euro 6) y sobre el acceso a la información relativa a la reparación y el mantenimiento de los vehículos.
- **Directiva 2014/80/UE** de la Comisión, de 20-06-2014, que modifica el anexo II de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- **Resolución de 11 de septiembre de 2003**, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de 25-07-2003, que aprueba el Programa Nacional de reducción progresiva de emisiones nacionales de Dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógenos (NOx), compuestos orgánicos volátiles (COV) y amoniaco (NH_3).
- **Real Decreto 367/2010**, de 26-03-2010, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23-11-2009, sobre el libre acceso a las actividades de servicio y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22-12-2009, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.
- **Llei 22/1983**, de 2 de novembre, de protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 322/1987**, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 7/1989**, de 5 de juny, de modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Llei 6/1996**, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- **Decret 152/2007**, de 10 de juliol, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- **Decret 203/2009,** de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel decret 152/2007, de 10-07-2007.
- **Directiva 2009/31/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-04-2009, relativa al almacenamiento geológico de dióxido de carbono y por la que se modifican la Directiva 85/337/CEE del consejo, las Directivas 2000/60CE, 2001/80/CE, 2004/35/CE, 2006/12/CE, 2008/1/CE y el Reglamento CE 1013/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- **Real Decreto 1406/1989**, de 10 de noviembre, por el que se impone limitaciones a la comercialización y uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.

- **Orden 07-12-2001** modificando el Real Decreto 1406/1989 de 10-11 que impone limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Real Decreto 1114/2006**, de 29 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 1406/1989, de 10-11-1989, por el que se imponen limitaciones a la comercialización y al uso de ciertas sustancias y preparados peligrosos.
- **Directiva 92/43/CEE**, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbits naturals i la fauna i flora (Directiva Hàbitats).
- **Real Decreto 1997/1995**, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- **Real Decreto 139/2011**, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ley 42/2007**, de13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- **Ordre 05-11-1984**, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.
- **Llei 12/1985**, de 13 de juny, d'espais naturals, modificada pel D. Leg. 11/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 120/1989**, de 17 d'abril, sobre declaració d'arbredes monumentals, d'interès comarcal i d'interès local.
- **Decret 328/1992**, de 14 de desembre, del Pla d'espais naturals, de la Generalitat de Catalunya.
- **Decret 64/1995**, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
- **Decret 130/1998**, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.
- **Decret 166/1998**, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- **Decret 316/2011**, de 12-04-2011, pel qual es deroguen diverses disposicions reglamentàries referides a les matèries de competència del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural.
- **Orden MAM/304/2002**, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- **Decret 98/2015**, de 09-06-2015, del Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- **Ley 26/2007**, de 23-10-2007, de Responsabilidad Medioambiental.
- **Ley 11/1997**, de 24-04-1997 de envases y residuos de envases.
- **Real Decreto 363/1995**, de 10-03-1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- **Real Decreto 952/1997**, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14-05-1986, Básica de Residups Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20-07.
- **Real Decreto 1381/2002**, de 20-12-2002, sobre instalaciones portuarias de recepción de desechos generados por los buques y residuos de carga.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
- **Llei 12/2006**, del 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
- **Ordre MAH/153/2007**, de 04-05-2007, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació d'acord amb l'establert al Reial Decret 9/2005 de 14-01-2005, pel qual s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris estàndards per a la declaració de sòls contaminants.
- **Orden AAA/1351/2016**, de 29-07-2016, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 04-02-2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- **Ordre TES/271/2016**, de 05-10-2016, de declaració d'arbres i arbredes monumentals. DOGC. Nº7227.17-10-2016.
- **Directiva UE 2016/2284** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 14-12-2016, relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos, por la que se modifica la Directiva 2003/35/CE y se deroga la Directiva 2001/81/CE. DOUE.L-344.17-12-2016.
- **Real Decreto 39/2017,** de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire. BOE Nº 24.28-01-2017.
- **Llei 7/98**, de 5 de juny que modifica la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient atmosfèric.

- Corr. err. Real Decreto 39/2017, de 27-01-2017, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28-01-2011, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil. BOE. Nº 18. 21-01-2017.
- Decret 137/2014, de 07-10-2014, sobre mesures per evitar la introducció i propagació d'organismes nocius especialment perillosos per als vegetals i productes vegetals
- Corr. err. Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.
- Sentencia 53/2017, de 11-05-2017. Recurso de inconstitucionalidad 1410-2014. Interpuesto por el Consejo Ejecutivo de la Generalitat de Cataluña en relación con la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental. Competencias sobre medio ambiente: nulidad de la atribución de carácter básico a diversos preceptos legales que regulan el régimen de resolución de discrepancias y las evaluaciones ambientales estratégicas y de proyectos; interpretación conforme de diferentes preceptos legales sobre las mismas materias y en relación con las consultas de otros Estados en sus procedimientos de evaluación ambiental (STC 13/1998). Votos particulares. BOE.Nº 142.15-06-2017
- Llei 16/2017, de 01-08-2017, del canvi climàtic.
- Directiva UE 2017/2096 de la Comisión, de 15 de noviembre de 2017, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto 1042/2017, de 22-12-2017, sobre la limitación de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y protección de la atmosfera.
- Corr. err. Real Decreto 1042/2017, sobre la limitacion de las emisiones a la atmosfera de determinados agentes contaminantes procedentes de las instal·lacions de combustión medianes y por el que se actualiza el anexo IV de la Ley 34/2007, 15-11-2007, de calidad del aire y de protección de la atmosfera.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19-11-2008, sobre los residus y por la que se derogant determinades Directivas.
- Directiva UE 2018/849, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modificant la Directiva 2000/53/CE relativa a los vehículos al final de su vida útil, la Directiva 2006/66/CE relativa a las piles y acumuladores y a los residus de piles y acumuladores y la Directiva 2012/19/UE sobre residus de aparatos elésctricos y Electrónicos.
- Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre residuos.
- Ley 7/2018, de 20-07-2018, de modificación de la Ley 42/2007, de 13-12-2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- Orden PCI/824/2018, de 31-07-2018, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los ehículos al final de su vida útil.
- Acord GOV/103/2018, de 16-10-2018, pel qual es crea la Comissió per a l'estudi dels efectes de la qualitat de l'aire i les immissions acústiques i electromagnètiques sobre la salut i el medi ambient a Catalunya.
- Decret 248/2018, de 20-11-2018, de la Comissió del Fons per a la Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Orden PCI/1319/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16/12/2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Corr. Err. Orden PCI/131/2018, de 07-12-2018, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16-12-2005, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17-11-2003, de ruido, en lo referente a la evaluación del ruido natural.
- Reglamento UE 2018/1999 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11-12-2018, sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima, y por el que se modifican los Reglamentos CE 663/2009 y CE 715/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 94/22/CE, 98/70/CE, 2009/31/CE, 2009/73/CE, 2010/31/UE, 2012/27/UE y 2013/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo y las Directivas 2009/119/CE y UE 2015/652 del Consejo, y se deroga el Reglamento UE 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Resolución TES/2728/2019, de 22-10-2019, per la qual es declara zona d'especial protecció de la qualitat acústica (ZEPQA) el Parc Nacional d'Aigüestortes i Estany de Sant Maurici i la seva zona perifèrica.
- Corr. Err. Directiva UE 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30-05-2018, por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos.
- Resolución 10-01-2020, de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental por la

que se publica el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica.

- **Llei 9/2019,** del 23/12/2019, de modificació de la Llei 16/2017, del canvi climàtic, pel que fa a l'impost sobre les emissions de diòxid de carboni dels vehicles de tracció mecànica.
- **Decret Llei 16/2019**, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Resolució 687/XII** del Parlament de Catalunya, de validació del Decret llei 16/2019, del 26-11-2019, de mesures urgents per a l'emergéncia climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- **Directiva Delegada UE 2020/363** de la Comisión de 17-12-2019, por la que se modifica el anexo II de la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los vehículos al final de su vida útil, por lo que respecta a determinades extenciones a la utilización de plomo y compuestos de plomo en Componentes.
- Actualització dels criteris de substanciabilitat de les modificacions de les activitats de la llei 20/2009, del 04-12-2009, de prevenció i control ambiental d'activitats.
- **Orden PCM/831/2020**, de 07-09-2020, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 20/2017, de 20-01-2017, sobre los vehículos al final de su vida útil.

1.3.4. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- **Ley 38/1999** de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, (LOE) (BOE 06/11/99),modificación: Ley 53/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105.
- **Ley 32/2006,** de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 19/10/2006).
- **Real Decreto 1109/2007**, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Real Decreto 337/2010** de 19 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; el Real Decreto 1109/2007 de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- **Ley 31/1995**, de 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales (BOE 10/11/1995).
- **Real Decreto 171/2004**, 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, 08-11-1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31/01/2004).
- **Ley 54/2003** de 12 desembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE 13/12/2003).
- **Real Decreto 486/1997** de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (BOE 23/04/1997).
- **Real Decreto 1627/1997,** de 24-10, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE 25/10/1997).
- **Reial decret 604/2006**, de 19 de maig, pel qual es modifiquen el Reial decret 39/1997, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció, i el Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- **Ordre TIN/2504/2010**, de 20 de setembre, que desenvolupa el Reglament dels Serveis de Prevenció respecte a l'acreditació de serveis de prevenció, la memòria d'activitats preventives i l'autorització per auditar el sistema preventiu de les empreses.
- **Ordre TIN/1071/2010**, de 27 d'abril, sobre els requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o de represa d'activitats en els centres de treball.
- **Decret 171/2010,** de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció
- **Decret 10/2009**, de 27 de gener, 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.
- **Real Decreto 216/1999,** de 05-02, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y salud en el Trabajo en el ámbito de las empresas de Trabajo temporal.
- **Real Decreto 1439/2010,** de 05-11-2010, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por el Real Decreto 783/2001, de 06-07-2001.
- **Real Decreto 783/2001**, de 06-07-2001 aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.
- **Decret 102/2008**, de 06/05/2008, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció.
- **Real Decreto 614/2001** de 08-06 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- **Ordre ESS/2259/2015**, de 22-10-2015, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20-09-2010, por la que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades Especialidades como Servicios de prevención, memòria de actividades preventives y autorización para realitzar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empreses.

- **Directiva EU 2019/130**, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16-01-2019, por la que se modifica la Directiva 2004/37/CE relativa a la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes carcirogénicos o mutágenos durante el trabajo.
- **Orden Circular 12/2003**, de 15 de septiembre de 2003, sobre medidas de prevención extraordinaria en obras con afectación a líneas ferroviarias.
- **Resolución 23-04-2019**, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registre y publica el Acta por la que se modifica el Convenio colectivo general del sector de la construcción.
- **Declaración 2020/C212/03** de la Comisión tras la presentación de la Directiva UE 2020/739 de la Comisión al Parlamento Europeo y al Consejo en lo que respecta a la prevención y la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos o que puedan estar expuestos al SARS-CoV-2.
- **Directiva UE 2020/739** de la comisión de 03-06-2020 por la que se modifica el anexo III de la Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la inclusión del SARS-CoV-2 en la lista de agentes biológicos que son patógenos humanos conocidos, así como la Directiva UE 2019/1833 de la Comisión.
- **Resolució SLT/2107/2020**, de 28-08-2020, per la qual s'adopten mesures especials en matèria de salut pública per a la contenció del brot epidèmic de la pandèmia de COVID-19 a territori de Catalunya.

ORGANISMES

- **Real Decreto 39/1997** de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención (BOE 31/01/1997).

SENYALITZACIÓ

- **Real Decreto 485/1997** de 14-04 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23/04/1997).

MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES

- **Real Decreto 487/1997** de 14 de abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores (BOE 23/04/1997).

PANTALLES DE VISUALITACIÓ DE DADES

- **Real Decreto 488/1997** de 14 abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y de salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE 23/04/1997).

EQUIPS I ROBA DE PROTECCIÓ PERSONAL

- **Real Decreto 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 (EPIs) (BOE 12/06/1997).
- **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 7/08/1997).
- **Real Decreto 2177/2004** de12 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
- **Real Decreto 374/2001,** de 06-04 sobre la protección de la salud y Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el Trabajo.
- **Directiva UE 2019/1832** de la Comisión de 24-10-2019, por la que se modifica los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de caràcter estrictamente técnico.
- **Real Decreto-ley 21/2020,** de 09-06-2020, de medidas urgentes de prevención, contención y coordinación para hacer frente a la crisi sanitaria ocasionada por el COVID-19.
- **Corr. Err. Directiva UE 2019/1832** de la comisión, de 24-10-2019, por la que se modificant los annexos I, II y III de la Directiva 89/656/CEE del Consejo en lo que respecta a las adaptacions de carácter estrictamente técnico.
- **Resolución 28-09-2020**, de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, referente a los equipos de protección individual en el contexto de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19.

SOROLLS I VIBRACIONS

- **Real Decreto 286/2006**, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11/03/2006).
- **Real Decreto 1311/2005**, de 04-11-2005, 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.
- **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 exposicion a vibraciones mecánicas. (BOE 73 de 26/03/2009).

FORMACIÓ

- **Decret 277/1998**, de 21 d'octubre, sobre l'acreditació i l'expedició dels certificats als professionals per al desenvolupament de funcions en matèria de prevenció de riscos laborals i la creació del Registre de certificacions de formació.
- **Decret 365/2004**, de 24 d'agost, pel qual s'estableix el currículum del cicle formatiu de grau superior de prevenció de riscos professionals.

SERVEIS DE PREVENCIÓ

- **Decret 277/1997**, de 17 d'octubre, sobre l'acreditació, autorització i creació del registre de serveis de prevenció aliens i d'entitats o de persones autoritzades per realitzar auditories, i d'empreses exemptes.

MÚTUES

- **Resolució TSF/2874/2017**, de 14-12-2017, per la qual es determinen les activitats preventives que han de desenvolupar les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social a Catalunya durant l'any 2018.

Quantes altres disposicions, normes i reglaments que, pel seu caràcter general i contingut, afectin a les Obres i hagin entrat en vigor en el moment de l'adjudicació d'aquestes.

Aquests Plecs de Condicions i Normes seran d'aplicació en tots aquells casos en que no es contradigui el que està disposat expressament al Present Plec de Prescripcions Tècniques. En cas de contradicció entre Plec i Norma, queda a judici del Director d'Obra decidir les prescripcions a complir.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1. Règim jurídic

El Contracte corresponent al present Projecte es regirà per la Llei i Reglament de Contractes de l'Estat i per les prescripcions dels Plecs de Clàusules Administratives Particulars i Generals.

El Contractista està obligat a complir totes les disposicions que s'estableixin en el Plec de Clàusules Administratives Generals pel que es refereix a les disposicions legals en matèria laboral, seguretat social, seguretat i salut en el treball, propietat industrial i comercial, protecció a la indústria nacional, etc., que estiguin vigents durant el període d'execució de les obres. També està obligat a complir, sota la seva responsabilitat, totes les disposicions de caràcter social contingudes en el Reglament General de Treball en la Indústria de la Construcció i aplicables en torn del règim local del treball, o que posteriorment es dictin, i la Llei de Protecció a la Indústria Nacional i el Reglament que la desenvolupa, així com les restants que siguin aplicables o que puguin dictar-se.

El Contractista renuncia al fur del seu domicili social en totes les qüestions que sorgeixin amb motiu de les obres.

2.2. Coneixement dels documents contractuals

El desconeixement del Contracte en qualsevol dels seus termes, dels documents annexos que formen el mateix, de les Instruccions, Plecs o Normes de tota classe promulgats per l'Administració que puguin tenir aplicació a l'execució del pactat, i especialment dels enumerats en el Capítol I del Plec, no eximirà al Contractista de l'obligació del seu compliment.

El Contractista haurà de revisar, immediatament després d'haver-los rebut, tots els plànols que li hagin estat facilitats i informar, en el termini màxim de trenta (30) dies, per escrit al Director d'Obra, sobre qualsevol error o omissió que aprecia en ells. En el cas que no trobi cap contradicció haurà d'establir-ho, en el mateix termini i de la mateixa forma.

2.3. Classificació del Contractista

La classificació del Contractista s'indica a la Memòria del Projecte.

2.4. Representació de l'administració

L'Administració designarà un tècnic competent com a Director d'Obra, que serà responsable de la comprovació i vigilància de la correcta realització de l'obra contractada.

El Director d'Obra resoldrà qualsevol qüestió que sorgeixi referent a la qualitat dels materials emprats de les diferents unitats d'obra contractades, interpretació de Plànols i especificacions i, en general, tots els

problemes que es plantegin durant l'execució dels treballs encomanats, sempre que estiguin dins de les atribucions que li concedeixi la Legislació vigent sobre el particular.

2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista

El Contractista haurà de designar un representant, anomenat Delegat del Contractista en el Plec, amb plens poders per responsabilitzar-se directament de l'execució de les obres. És condició "sine qua non" que aquest Delegat sigui titulat superior o mig, especialista en construcció d'obres civils. D'ell dependrà l'equip d'obra mínim exigit d'acord amb el plec de licitació de les obres (cap d'obra, topògraf, etc). Les seves experiències professionals hauran d'ésser acceptades per l'Administració.

El Delegat del Contractista haurà de residir en un punt proper a l'obra i no podrà absentar-se més de sis (6) dies hàbils al mes amb un màxim de quinze (15) dies al trimestre, a més a més sempre ho tindrà que posar en coneixement de l'Administració. Haurà d'estar assabentat del projecte per poder actuar davant l'Administració com a Delegat del Contractista.

El Cap d'Obra haurà de tenir autoritat suficient i experiència provada per executar les obres que dicti la Direcció de l'Obra, relatives al compliment de Contracte.

Excepte per a aquells casos en els que el Reglament General de Contractació o el Plec de Clàusules Administratives Generals estableixin els terminis precisos, el Delegat està obligat a prendre la decisió que estimi pertinent, quan sigui requerit per l'Administració, en un termini màxim de tres (3) dies, incloent-hi el temps emprat en realitzar totes les consultes que precisi.

El Contractista entregarà a la Direcció d'Obra, per a la seva aprovació si procedeix i amb la periodicitat que aquest determina, la relació de tot el personal que hagi de treballar en les obres. Qualsevol persona emprada pel Contractista que, a judici del Director d'Obra, observi mala conducta, sigui negligent o incompetent en les seves labors haurà d'ésser separada de l'obra, havent-se de substituir el més ràpid possible i mai en un termini superior a deu (10) dies.

El Contractista haurà d'instal·lar, abans del començament de les obres i mantenir-la mentre durin, una oficina d'obra en el lloc que considera més apropiat, prèvia conformitat del Director d'Obra. El Contractista haurà de conservar en ella, necessàriament, almenys una copia autoritzada dels documents contractuals del Projecte i Llibre d'Ordres. L'Administració li subministrarà una còpia dels esmentats documents abans de la data en que tingui lloc la comprovació del replanteig. El Contractista no podrà procedir al canvi o trasllat de l'oficina d'obra sense autorització del Director d'Obra.

2.6. Comunicacions amb l'administració

El Llibre d'Ordres s'obrirà en la data de comprovació de replanteig i es tancarà en la recepció definitiva.

Durant aquest període de temps estarà a disposició de la Direcció de l'Obra que, quan sigui procedent, anotarà en ell les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura.

El Contractista estarà també obligat a transcriure en l'esmentat Llibre totes les ordres o instruccions que rebi per escrit del Director d'Obra i a signar, als efectes procedents, l'oportú acús de rebut, sense perjudici de la necessitat d'una posterior autorització de tals transcripcions per aquell, amb la seva signatura, en el Llibre indicat.

Efectuada la recepció definitiva, el Llibre d'Ordres passarà a poder de l'Administració, si bé podrà ser consultat en tot moment pel Contractista.

2.7. Permisos i llicències

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les Obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.8. Iniciació i avanç de les obres

El Contractista iniciarà les Obres tan aviat com rebi l'ordre de la Direcció d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que pugui garantir-se el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.9. Replanteig de les obres

El replanteig és una comprovació general del projecte i s'efectuarà d'acord amb el disposat al reglament General de Contractació i al Plec de Clàusules Administratives Generals.

La Direcció d'Obra serà responsable de verificar els replanteigs necessaris per a la seva execució i subministrarà al Contractista tota la informació que es precisi perquè les Obres puguin ser realitzades.

Totes les despeses del replanteig i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin en verificar els replantejaments parcials, seran a compte del Contractista

Es realitzarà deixant sobre el terreny senyals de permanència garantida. Durant la construcció es fixarà, en relació amb ells la situació en planta i alçat de qualsevol element o part de les Obres.

A l'Acta que s'ha d'aixecar del mateix, el Contractista farà constar expressament que s'ha comprovat a plena satisfacció seva, la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixos, tant de planimetria com d'altimetria, que s'han constituït en el terreny i els homòlegs indicats en els plànols i que aquests senyals són suficients per poder determinar perfectament, en planta

i alçat, qualsevol part de l'obra projectada Si no fossin suficients per poder determinar perfectament alguna part d'obra, o haguessin desaparegut des de la redacció del Projecte, es reconstruiran els que es necessitin per tal que es pugui donar aprovació a l'Acta.

El Director de l'Obra podrà executar per sí mateix o delegant en altre, tants replanteigs parcials com cregui convenient perquè les Obres es realitzin d'acord al Projecte i a les modificacions d'aquest aprovades.

Les operacions de replanteig es faran en presència del Director de l'Obra i el Contractista o persona en qui delegui.

2.10. Termini d'execució

El termini d'execució començarà a contar des de la data de la firma de l'Acta de Replanteig.

Excepte si es modifica en el Plec de Clàusules Administratives Particulars, el termini d'execució de les obres serà l'indicat a la Memòria i aquests estaran comptats des del moment que fixa el Reglament General de Contractació.

Dins dels quinze (15) dies següents a la data en que se li notifiqui l'autorització per iniciar les obres, el Contractista haurà de presentar al Director d'Obra un programa de treball ajustat a les dates contractuals, i en el que s'especificaran els terminis parcials i data d'acabament de les diferents obres.

L'incompliment del termini d'execució dels terminis parcials del programa per causes imputades al Contractista, podria donar lloc a l'aplicació de sancions conforme al previst per l'esmentat Reglament.

2.11. Programa de treball

Abans del començament de les Obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de l'Administració un programa de treball, amb especificacions dels terminis parcials i data d'acabament de les diferents unitats d'obra, compatible amb el termini total d'execució. Aquest pla, una vegada aprovat, s'incorporarà a aquest Plec i adquirirà, per tant, caràcter contractual.

El Contractista presentarà, tanmateix, una relació completa dels serveis, equips i maquinària que es compromet a utilitzar en cada una de les etapes del Pla. Els mitjans proposats quedaran adscrits a l'Obra sense que, en cap cas, el Contractista pugui retirar-los sense autorització de l'Administració.

Encara que l'Administració hagi aprovat el programa de treball, el Contractista haurà de posar en coneixement del Director d'Obra la finalització dels treballs per a inspecció i aprovació, així com l'inici d'altres per a la seva aprovació.

L'acceptació del Pla i de la relació de mitjans auxiliars proposats no implicarà exempció alguna de responsabilitat pel Contractista en cas d'incompliment dels terminis parcials o totals convinguts.

2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Queden a càrrec del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les Obres o la seva comprovació, i els replanteigs parcials d'aquestes, així com el dret d'inspecció que legalment estigui autoritzat al personal facultatiu, els de construcció, remoguda i retirada de tota classe de construccions auxiliars; els de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària i materials; els de protecció d'amuntegaments o de les pròpies Obres contra tot deteriorament, mal o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de neteja i evacuació de deixalles i escombraries; els de construcció i conservació durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams parcials o totalment acabats; els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments que no es facin aprofitant carreteres existents; els de conservació de desguassos; els de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les Obres; els de remoguda de les instal·lacions, eines materials i neteja general de l'Obra a l'acabament dels muntatges, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica necessària per a les Obres, així com l'adquisició de les esmentades aigües i energia; de les instal·lacions provisionals per la correcta atenció, ordre i acompliment de la reglamentació sobre higiene i seguretat en el treball; els de retirada de materials refusats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

En els casos de resolució de Contracte qualsevulla que sigui la causa que la motivi, estaran a càrrec del Contractista les despeses originades per liquidació, així com les de retirada dels mitjans auxiliars emprats o no en l'execució de les Obres.

2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres

Els serveis públics o privats que resultin afectats durant l'execució de les obres hauran d'ésser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata. Les persones que resultin perjudicades hauran d'ésser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran d'ésser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció de'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució de les Obres.

El Contractista podrà utilitzar en les obres de contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats.

Seran a compte del Contractista les indemnitzacions per perjudicis ocasionats a tercers com a conseqüència d'accidents de tràfic derivats del moviment de la maquinària de l'obra.

El Contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el Contractista serà únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui tenir el seu personal, o que pugui causar-los a alguna altra persona o entitat. En conseqüència, el Contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment de la Llei sobre accidents de treball, i disposicions posteriors. Serà d'obligació pel constructor, la contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus treballadors.

2.14. Execució i control de les obres

Les obres s'executaran d'acord amb les dimensions i instruccions dels plànols, les prescripcions contingudes en el Plec i les ordres de la Direcció d'Obra el qual resoldrà les qüestions que es plantegin referents a la interpretació o a la falta de definició.

El Director d'Obra subministrarà al Contractista tota la informació que calgui per tal que les obres es puguin realitzar.

Les unitats d'obra no incloses explícitament en aquest Plec per dificultat de determinació, improbable utilització o per canvis en l'execució de les Obres, es realitzaran d'acord amb el costum, regles de bona construcció i les indicacions de la Direcció de l'Obra.

2.15. Accés a les obres

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, tals com carreteres, camins, sendes, passarel·les, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.16. Subcontractes

Cap part de les Obres podrà ser subcontractada sense consentiment previ de la Direcció d'Obra de les mateixes.

Les sol·licituds per cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni que acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar dels treballs que han de ser objecte de subcontracte està particularment capacitada i equipada per a la seva execució. L'acceptació del subcontracte no eximirà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

A més de les prescripcions que estableix el Reglament General de Contractació, es tindran en compte les següents especificacions:

- El Contractista no subcontractarà cap part del contracte sense permís escrit de l'Administració.
- Les sol·licituds per cedir qualsevol part del Contracte s'hauran de formular per escrit. La Direcció d'Obra podrà demanar qualsevol informació addicional abans de decidir si procedeix concedir la subcontractació.
- El Contractista no podrà conferir en els subcontractes cap dret o concessió que ell no tingui adjudicat a través del Contracte.

2.17. Mà d'obra

La mà d'obra necessària per a l'ús dels materials serà la corrent a les pràctiques de bona construcció i muntatge. A tal efecte, la Direcció d'Obra podrà disposar en cada cas, la manera com han de preparar-se els materials i l'obra, per a que es trobin disponibles per a la seva utilització, en harmonia amb la utilització que en cada cas, al seu judici, hagin de presentar.

2.18. Maquinària i mitjans auxiliars

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per a l'execució de les obres, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director d'Obra.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, no es podrà retirar sense consentiment exprés de la Direcció l'Obra i havent estat reemplaçats els elements

avariats o inutilitzats sempre que la reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el programa de treball.

Si durant l'execució de les obres el Director d'Obra observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideren incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament, malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual.

2.19. Materials

2.19.1. Condicions generals

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixen en aquest Plec i ser aprovats per la Direcció d'Obra.

També hauran de ser examinats i assajats abans de la seva acceptació. L'acceptació, en qualsevol moment, d'un material no serà obstacle per a que sigui rebutjat en el futur si es troben defectes de qualitat o uniformitat. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció d'Obra, podrà ser considerat com defectuós.

Serà obligació del Contractista avisar a la Direcció d'Obra de les procedències dels materials que vagin a ser utilitzats, amb anticipació suficient del moment de fer-los servir, per a que puguin executar-se els assaigs oportuns.

Tot material que no acompleixi les especificacions o hagi estat rebutjat, serà retirat de l'Obra immediatament, excepte si té autorització del Director d'Obra.

En el cas de que algun material o característica no haguessin estat suficientment definits, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe, i que haurà d'acomplir la normativa tècnica vigent.

El transport, manipulació i ús dels materials es farà de manera que no quedin alterades les seves característiques, no es deteriorin les seves formes o dimensions, ni impliquin risc per a la salut dels treballadors.

2.19.2. Procedència dels materials

Quan la procedència dels materials no es fixi en el Projecte, el Contractista els obtindrà de les pedreres, jaciments i fonts de subministrament que estimi oportú. No obstant haurà de tenir en compte les recomanacions sobre procedència de materials que assenyalen els documents informatius del Projecte i les observacions complementàries que pugui fer el Director de l'Obra.

El Contractista justificarà a la Direcció de l'Obra, amb antelació suficient, les procedències dels materials que es proposa utilitzar aportant, quan ho sol·liciti el Director de l'Obra, les mostres i dades necessàries per demostrar la seva acceptabilitat, tant pel que fa a qualitat com a quantitat.

Quan s'assenyali la procedència dels materials explícitament en el Projecte o en els Plànols, el Contractista utilitzarà obligatòriament aquestes procedències. Si posteriorment es comprovés que aquestes procedències són inadequades o insuficients, el Director de l'Obra fixarà les noves i proposarà la modificació de preus i del Programa de Treball, si això fos necessari i/o es contemplés en el Contracte.

2.19.3. Materials no inclosos en el plec

Els materials no inclosos en el present Plec seran de provada qualitat, havent de presentar el Contractista, per aconseguir l'aprovació del Director d'Obra, tots els catàlegs, mostres, informes i certificats dels corresponents fabricants que s'estimin necessaris. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar, que seran rebutjats quan, a judici del Director d'Obra, no reuneixin les condicions necessàries per a la finalitat a que es destinen.

2.19.4. Materials inadequats

Quan els materials no satisfacin el que, en cada cas particular, es determina en els articles anteriors, el Contractista s'atendrà a allò que sobre aquest punt ordeni per escrit el Director d'Obra, per al compliment d'allò preceptuat en els respectius articles del present Plec.

Com a norma general, el Contractista retirarà en el termini de cinc (5) dies un cop efectuada la recepció, aquells materials, ferramentes o màquines que rebutgi la Direcció de l'Obra, substituint-les per altres de característiques adequades.

2.19.5. Responsabilitat del Contractista

La recepció dels materials no exclou la responsabilitat del Contractista per a la seva qualitat, i quedarà subsistint fins que es rebin les obres en que aquests materials s'hagin d'utilitzar.

2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials

Els materials s'emmagatzemaran de manera que s'asseguri la preservació de la seva qualitat i per tant l'acceptació per la utilització a l'Obra, requisits que hauran de ser comprovats en el moment de la seva utilització.

Les superfícies emprades com a zones d'amuntegament hauran de recondicionar-se una vegada acabada la utilització dels materials amuntegats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original. Totes les despeses requerides per això aniran a càrrec del Contractista.

El Contractista haurà de situar, en els punts que designi la Direcció de les Obres, les balances o instal·lacions necessàries per efectuar els amidaments per pes requerides i la seva utilització haurà d'anar precedida de la corresponent aprovació del Director d'Obra.

Els materials que hagin d'abonar-se per unitat de volum seran mesurats en principi, sobre vehicles adequats, en els punts en que hagin d'utilitzar-se. Aquests vehicles hauran de ser prèviament aprovats pel Director d'Obra i, a no ser que tots ells tinguin una capacitat uniforme, cada vehicle autoritzat portarà una marca, clarament llegible, que indiqui la seva capacitat en les condicions utilitzades per a la seva aprovació. Quan s'autoritzi la conversió de pes a volum, o viceversa, els factors de conversió seran definits pel Director d'Obra qui, per escrit, justificarà al Contractista els valors adoptats.

2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars

Constitueix obligació del contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra las que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Oficines del Contractista
- Instal·lacions per servei del personal
- Instal·lacions per al servei de seguretat i vigilància
- Laboratoris, magatzems, tallers i parc del Contractista
- Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
- Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres
- Instal·lacions de subministrament d'aigua
- Qualsevol altre instal·lació que el Contractista necessiti per a l'execució de l'obra

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, tal com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball
- Obres de protecció i defensa contra inundacions
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres del contracte.

Durant la vigència del contracte, serà a compte i risc del Contractista, el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit

La senyalització de les Obres durant la seva execució es farà d'acord amb l'Ordre Ministerial del 14 de març de 1960, els aclariments complementaris que es recullen a l'O.M. nº 67/1960 de la Direcció General de Carreteres i altres disposicions actualment vigents al respecte, o que poguessin fer-se executives abans de la finalització de les Obres, i en tot cas en la forma i condicions que indiqui el Director d'Obra.

L'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes. La part de plataforma per la que es canalitzi el trànsit ha de mantenir-se en perfectes condicions per la circulació. En iguals condicions s'hauran de mantenir els desviaments precisos.

2.22. Construcció i conservació dels desviaments

Si l'execució de les Obres exigís la construcció de desviaments provisionals o rampes d'accés a trams parcials o totalment acabats, aquests es construiran d'acord a les característiques que figuren en els corresponents Plànols de detall i documents que es redactin durant l'Obra i s'abonaran d'igual manera que les restants obres contractades. La seva conservació durant el termini d'utilització estarà a càrrec del Contractista.

En tot cas, l'execució de les Obres es programarà i realitzarà de manera que les molèsties que es derivin pel trànsit siguin mínimes i el Contractista adoptarà les mesures necessàries per a la seva perfecta regulació.

Si les circumstàncies ho requereixen, la Direcció de les obres podrà exigir la col·locació de semàfors.

2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis

Aquest article es refereix a la realització de l'obra necessària per a protecció de l'encreuament de qualsevol de les obres d'aquest projecte amb qualsevol altre servei (línia elèctrica, línia telefònica, canonada d'aigua potable, etc.).

Aquestes obres es realitzaran d'acord a allò perpetuat a les Normes, Instruccions o Plecs oficials corresponents i es subjectaran al que prescrigui l'Empresa propietària del servei, estant tots els materials, instal·lacions i operacions necessàries compreses en el preu corresponent.

2.24. Precaució contra incendis

El Contractista haurà d'atendre's a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció de les Obres.

En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les Obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.25. Conservació del paisatge

El Contractista posarà especial atenció a l'efecte que puguin tenir les diferents operacions i instal·lacions que necessiti realitzar per a la consecució del Contracte sobre l'estètica i el paisatge de les zones en que es trobin situades les Obres.

En aquest sentit, es tindrà cura que els arbres, fites, tanques, petrils i altres elements que puguin ser perjudicats durant les Obres, siguin degudament protegits per evitar possibles destrosses que, en cas de produir-se, seran restaurades a càrrec seu.

De la mateixa manera, tindrà cura el seu emplaçament i el sentit estètic de les seves instal·lacions, construccions, dipòsits i amuntegaments que, en tot cas, hauran de ser prèviament autoritzats pel Director d'Obra.

2.26. Plànols de detall de les obres

A petició de la Direcció d'Obra, el Contractista prepararà tots els Plànols de detall que s'estimin necessaris per a l'execució de les obres contractades. Els Plànols esmentats es sotmetran a l'aprovació del Director d'Obra, acompanyats si cal per les Memòries i Càlculs justificatius que es requereixin per a la seva major comprensió.

2.27. Assaigs de control

Els assaigs i reconeixements verificats durant l'execució dels treballs no tenen altre caràcter que el de simples antecedents per a la recepció. En conseqüència, l'admissió de materials o de peces, en qualsevol forma que es realitzi abans de la recepció definitiva, no atenua les obligacions de solucionar o reposar que el Contractista contreu si les obres i instal·lacions resulten inacceptables, parcial o totalment en l'acte de reconeixement final i prova de recepció.

Els assaigs es realitzaran d'acord amb la normativa actual.

2.28. Control de qualitat

El Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

Aquest Pla de Control de Qualitat és independent del Pla d'Autocontrol de Qualitat que fixi el Contractista.

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material que necessiti. Les despeses que això produiria no seran d'abonament al Contractista.

En fase de licitació, el Contractista presentarà un Pla d'Autocontrol de Qualitat de les obres. A l'inici de l'obra s'actualitzarà aquest Pla d'acord entre Contractista i Direcció d'Obra. El Contractista executarà al seu càrrec aquest Pla d'Autocontrol de Qualitat actualitzat.

La Direcció de l'Obra supervisarà l'execució per part del Contractista del Pla d'Autocontrol de Qualitat, analitzant-ne i validant-ne els resultats.

Independentment dels assaigs inclosos en el Pla d'Autocontrol de Qualitat esmentat en el paràgraf anterior, l'Administració executarà els assaigs que fixi el Director de les obres en el marc del Pla de Control de Qualitat de l'Obra i a partir del nivell mínim exigit en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació. Aquesta execució es realitzarà en els laboratoris dels seus serveis tècnics o en els laboratoris que consideri adients i que a aquests efectes haguessin estat homologats. El cost d'aquests assaigs es repercutiran sobre el Contractista de l'obra, essent al seu càrrec fins l'u (1%) per cent del pressupost de licitació, d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984), i la resta abonable mitjançant la partida alçada a justificar establerta al pressupost per aquest concepte.

En fase de replanteig de l'obra el Contractista presentarà per a la seva aprovació per part de la Direcció d'Obra, una proposta de laboratori de control de qualitat homologat per realitzar el Pla de Control de Qualitat de les obres i on es fixi un termini per a la realització i lliurament de com a mínim, tots els assaigs inclosos en l'annex de Control de Qualitat del projecte base de la licitació.

El Contractista serà el responsable dels endarreriments i les conseqüències que aquests produeixin, produïts pels incompliments dels terminis fixats pel lliurament dels assaigs de control de qualitat del Pla de Control de Qualitat de les Obres i que es repercuteixin sobre el Contractista d'acord amb el Decret 77/1984 de 4 de març (DOG núm. 428, 25.04.1984).

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director de les obres apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la funcionalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció del Director d'Obra, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva funcionalitat i capacitat de servei, o acceptades

previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

- Les incorregibles en que quedin compromeses la funcionalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Director de les obres podrà encarregar la seva reparació a tercers, per compte del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada. Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte. De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.

En cas que el Contractista de les obres no disposi de marcat CE o en cas que s'hagi d'augmentar la freqüència d'assaigs prevista inicialment al Pla de Control de Qualitat del projecte per causa de les no conformitats, serà a càrrec seu l'increment que això comporti en el cost dels assaigs de control de qualitat de l'obra.

2.29. Facilitats per a la inspecció

El Contractista proporcionarà al Director d'Obra i als seus Delegats tota classe de facilitats per als replantejaments, així com per a la inspecció de la mà d'obra en tots els treballs, amb l'objecte de comprovar el compliment de les condicions establertes en el Plec, permetent l'accés a qualsevol part de l'obra, àdhuc als tallers o fabriques on es produeixin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

2.30. Modificacions del projecte d'obra

Si l'execució de les Obres implica la necessitat ineludible d'introduir certes modificacions en el Projecte, durant el seu desenvolupament, el Director d'Obra podrà ordenar o proposar les modificacions que consideri necessàries d'acord amb aquest Plec i la Legislació vigent sobre la matèria.

2.31. Contradiccions i omissions del projecte

En el cas que apareguin contradiccions entre els Documents contractuals (Plec de Prescripcions tècniques particulars, plànols i quadre de preus), la interpretació correspondrà al Director de l'Obra, establint el criteri general que, salvant indicació contraria, preval el que estigui establert en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Concretament, en el cas de contradicció entre la Memòria i els Plànols, prevaldrà aquests sobre la Memòria. Entre la Memòria i el Pressupost prevaldrà aquest sobre la Memòria.

En el cas de contradicció entre el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i els Quadres de Preus, prevaldrà el Plec sobre el Quadre de Preus. Dins del Pressupost, en el cas d'haver-hi contradicció entre el Quadre de Preus i el Pressupost, prevaldrà el Quadre de Preus sobre el Pressupost.

El Quadre de Preus nº 1 prevaldrà sobre el Quadre de Preus nº 2, i sobre aquest, prevaldrà el que estigui expressat en lletra sobre l'escrit en xifres.

Els treballs mencionats en el Plec de Condicions i omesos en els Plànols o viceversa, hauran d'ésser executats com si fossin exposats en els dos documents. En cas de contradicció entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà allò prescrit en aquest últim.

Les omissions en els Plànols i Plecs de Condicions i les descripcions errònies dels detalls de l'Obra que siguin indispensables per portar a terme l'esperit o intenció exposats en els esmentats documents i que, per ús o costum, hauran de ser realitzats, no només no eximiran el Contractista de l'obligació d'executar aquests detalls d'obra omesos o erròniament descrits, sinó que, al contrari, hauran de ser executats com si haguessin estat completament i correcta especificats en els Plànols i Plec de Condicions.

El Contractista estarà obligat a posar en coneixement del Director d'Obra, el més aviat possible, qualsevol discrepància que observi entre els diferents plànols del Projecte, o qualsevol altre circumstància sorgida durant l'execució dels treballs que doni lloc a possibles modificacions del Projecte.

Si es trobessin disposicions en els esmentats documents i en aquest Plec que condicionin de forma diferent algun concepte, serà aleshores vàlida la prescripció més restrictiva.

Totes les comunicacions entre el Director d'Obra i el Contractista s'enviaran amb una copia a l'objecte de que el destinatari la signi, posant en el seu acabament "assabentat", i la retorni en el termini màxim de cinc (5) dies fent constar la data del retorn.

2.32. Amidament i abonament

2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte

Les obres no previstes en el Projecte i que calgui realitzar a judici del Director de l'Obra, es pagaran aplicant els preus unitaris del Quadre de Preus.

Caldrà generar el corresponent preu nou que haurà de ser aprovat per l'Òrgan de contractació per tal de ser incorporat a l'expedient contractual.

2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials

L'Administració es reserva el dret d'adquirir per sí mateixa aquells materials propis o elements que per la seva naturalesa especial no siguin d'utilització normal en les Obres, o estiguin subjectes a la situació dels mercats en el moment de l'execució; podent, d'acord amb aquest apartat, contractar separadament

subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per a la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

2.32.3. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les prescripcions per escrit del Director de l'Obra en contra i que el Contractista hagi executat per error, per comoditat o per conveniència.

2.32.4. Partides alçades

Les partides alçades compreses en aquest Projecte queden classificades com a "Partides Alçades a justificar" i "Partides Alçades d'abonament íntegre".

Es consideren "Partides Alçades a justificar" les susceptibles de ser mesurades en totes les seves parts en unitats d'obra amb preus unitaris. Aquestes s'abonaran als preus del contracte, d'acord amb les seves condicions i al resultat de les mesures corresponents.

Quan els preus d'una o vàries unitats d'obra de les que integren una partida alçada a justificar no figurin incloses en els quadres de preus, es procedirà conforme al que s'ha disposat en el paràgraf segon de l'article 150 del Reglament General de contractació de l'Estat.

Perquè la introducció dels nous preus així determinats no es consideri modificació del Projecte s'hauran d'ajustar a les condicions de l'article 242.4.ii de la Llei de contractes (9/2017).

Es consideren "Partides Alçades d'abonament íntegre" aquelles que es refereixin a treballs definits en els documents contractuals del Projecte i no siguin susceptibles de mesurament segons el Plec.

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran al Contractista en la seva totalitat, un cop finalitzats els treballs o obres a les quals es refereixen d'acord amb les condicions del contracte i sense perjudici del que pugui establir el Plec de prescripcions tècniques particulars respecte del seu abonament fraccionat en casos justificats.

Quan l'especificació dels treballs o obres constituïts d'una partida alçada d'abonament íntegre figuri de manera incompleta, imprecisa o insuficient al final de la seva execució, s'atindrà a les instruccions que dicti per escrit el Director d'Obra, contra les quals podrà alçar-se el Contractista, en cas de disconformitat, en la forma que estableix el Reglament General de Contractació de l'Estat.

2.32.5. Materials en dipòsit

En cap cas s'abonarà al Contractista cap material que no estigui col·locat en dipòsit. Quan procedeixi, aquest materials s'abonaran d'acord al Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si el terreny utilitzat per al dipòsit del material és de propietat particular, no es farà l'abonament fins el seu ús en obra, excepte si el Contractista presenta documentació suficient, a judici del Director d'Obra, en la que el propietari del terreny reconegui que el material arreplegat és propietat de l'Administració i que està satisfet el lloguer pel temps que el material pugui ocupar el terreny.

2.32.6. Obres incompletes

Quan per rescissió o altra causa sigui precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus i descomposicions que figuren en el quadre de preus número dos (2), sense que es pugui pretendre la valoració de qualsevol descompte de forma diferent.

En cap cas tindrà dret el Contractista a reclamació fonamentada en insuficiència o omissió dels elements que componen el preu contingut en el quadre esmentat.

En el cas que durant l'obligat reconeixement es trobessin defectes o danys, deguts a deficiències en l'execució de l'obra i no a l'ús del que s'ha construït, durant el termini de garantia, la Direcció d'Obra ha de dictar les instruccions oportunes al Contractista per a la deguda reparació del que s'ha construït, i concedir-li un termini per a això durant el qual continua encarregat de la conservació de les obres, sense dret a percebre cap quantitat per ampliació del termini de garantia.

2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte

Pel cas de rescissió del Contracte, qualsevol que fos la causa, no seran de pagament més obres incompletes que les que constitueixin unitats completes definides en el Quadre de Preus, sense que es pugui demanar la valoració d'unitats d'obra fraccionades en una altra forma que la que s'estableix en el Quadre esmentat. Qualsevol altra operació realitzada, material utilitzat o unitats que no estiguin totalment acabades, no seran objecte de pagament, llevat d'amuntegaments i/o obres especials d'infraestructura.

2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament

Per totes les unitats no definides i que consten en el Quadre de Preus del Projecte, s'entén que el pagament correspon a l'obra totalment executada i acabada d'acord amb el Plec de Condicions, incloent mà d'obra, materials, estris i maquinària precisa i totes les despeses ocasionades per deixar l'obra realitzada de conformitat amb allò prescrit al present Projecte.

2.32.9. Contradiccions

En tot allò que no es contradigui amb el que s'ha exposat en aquest Capítol, seran d'aplicació als efectes d'amidament i abonament de les obres, les disposicions contingudes al vigent Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat.

2.32.10. Certificacions

Les obres executades es pagaran al Contractista per mitjà de certificacions mensuals que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període a que fa referència

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o la conformitat amb les obres certificades, que queda suspesa fins a la recepció, i per tant susceptible de realitzar canvis que per consumar aquest fet es sol·licitessin per part de l'Administració.

2.33. Suspensió de les obres

En cas que fos necessari realitzar suspensions temporals, parcials o totals, o suspensió definitiva de les obres, s'aplicarà el que dicta al respecte el Reglament General de Contractació i el Plec de Clàusules Administratives Generals.

2.34. Obligació de redactar els plànols final d'obra

El Contractista està obligat a redactar, al seu càrrec, els Plànols final d'Obra (Plànols "as built") a mida que es vagin executant les diferents unitats d'obra.

El Director d'Obra podrà exigir-los sempre que ho consideri oportú i en particular en el moment de la certificació de la unitat corresponent

2.35. Neteja final de les obres

Una vegada que les Obres s'hagin acabat, totes les instal·lacions de dipòsits i edificis, de caràcter temporal i pel servei de l'Obra, hauran de ser remoguts i els llocs del seu emplaçament restaurats a la seva forma original.

De la mateixa manera hauran de tractar-se els camins provisionals, inclosos els accessos a préstecs o pedreres, els quals s'abandonaran tan aviat com no sigui necessària la seva utilització. Tanmateix, es condicionaran, de la millor manera que sigui possible, procurant que quedin en condicions acceptables.

Tot això s'executarà de manera que les zones afectades quedin completament netes i en condicions estètiques d'acord amb el paisatge circumdant.

Aquests treballs es consideraran inclosos en el contracte i, per tant, no seran objecte d'abonaments directes per la seva realització.

2.36. Conservació de les obres executades

El Contractista queda compromès a conservar, al seu càrrec, i fins que siguin rebudes provisionalment, totes les obres que integrin el Projecte.

De la mateixa manera queda obligat a la conservació de les obres durant un termini de garantia, a partir de la data de la recepció provisional, havent de substituir, al seu càrrec, qualsevol part d'aquestes que hagi experimentat desplaçament o sofert deteriorament per negligència o altres motius que li siguin imputables o com a conseqüència dels agents atmosfèrics previsibles o qualsevol altra causa que no es pugui considerar com inevitable.

El Contractista no rebrà cap partida per la conservació de les Obres durant el termini de garantia, ja que les despeses corresponents es consideren incloses en els preus unitaris contractats.

2.37. Recepció provisional

El Contractista comunicarà per escrit al Director d'Obra la data prevista per a la finalització de les Obres amb una antelació de trenta (30) dies hàbils, el qual ho comunicarà a l'Administració qui nomenarà el seu Representant per a la recepció provisional i qui, al mateix temps, fixarà la data per a aquesta mateixa, comunicant-la per escrit al Contractista i al Director d'Obra.

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 funcionari tècnic 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 d'Obra 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, el Director d'Obra i el Contractista.

2.38. Recepció definitiva

Passat el termini de garantia i després dels tràmits reglamentaris, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les Obres, una vegada realitzat l'oportú reconeixement d'aquestes, i en el cas que totes elles es trobin en les condicions degudes.

Les obres que no tinguin una finalitat pràctica com els sondeigs i prospeccions que hagin resultat infructuoses o que per la seva naturalesa necessitin treballs que excedeixin el concepte de conservació, com els de dragat, no s'exigirà termini de garantia. Podran ser objecte de recepció parcial aquelles parts de l'obra susceptibles de ser executades per fases que puguin ser lliurades a l'ús públic, segons lo establert en el contracte.

Al procedir a la recepció definitiva de les Obres, s'aixecarà per triplicat l'Acta corresponent que, una vegada firmada pel Representant de l'Administració, el Director d'Obra i el Contractista s'elevarà a l'aprovació de l'Administració corresponent.

Dins el termini de 6 (sis) mesos a partir de la data de l'acta de recepció es tindrà que acordar i ser notificada al Contractista la liquidació corresponent i abonar-li el saldo resultant, en el seu cas.

Si es produís un retard en el pagament del saldo de liquidació, el Contractista tindrà dret a percebre l'interès legal del mateix, incrementat en 1,5 punts a partir dels 6 (sis) mesos següents a la recepció.

2.39. Resolució del contracte

La resolució del contracte es regirà per allò establert en el Reglament General de Contractació i en les Clàusules del Capítol cinquè (V) del Plec de Clàusules Administratives Generals.

A més a més es tindrà en compte el següent:

- En cas de rescissió es donarà al Contractista un termini, a determinar per l'Administració, per a que utilitzi el material arreplegat i acabi aquelles unitats d'obres incompletes que decideixi el Director d'Obra. En cas de negar-s'hi, l'Administració podrà incautar-se mitjançant. Acta i en presencia del Contractista o del seu representant, dels materials i mitjans auxiliars precisos per realitzar aquella terminació; si no existissin a l'obra tals materials i equips en la mesura de les obres realitzades, es prescindirà d'aquelles parts que el Director d'Obra estimi que es deterioraran com a conseqüència de la paralització, resultant obres inútils.
- Si la rescissió és deguda a incompliment del Contracte per part del Contractista, els mitjans auxiliars d'aquests podran ésser utilitzats per l'Administració per a l'acabament de les obres mitjançant l'abonament d'un preu contradictori. En el cas que el Director d'Obra i el Contractista no es posessin d'acord sobre el preu, en el termina de quinze (15) dies decidirà, inapel·lable, l'Administració.
- Si alguna part de les obres inacabades resulten no sols inútils sinó perjudicials i perilloses per a terceres persones, el Contractista estarà obligat a acabar-les segons les condicions del paràgraf anterior, o restituir les condicions del terreny anteriors a la seva intervenció. En cas de negar-s'hi, l'Administració realitzarà els treballs que estimi necessaris per eliminar aquests perills, deduint el seu valor de la liquidació de les obres realitzades pel Contractista.
- Qualsevol que sigui la causa que motivi la rescissió del Contracte, les despeses de liquidació, així com les originades per la retirada dels mitjans auxiliars, seran de compte del Contractista.

2.40. Termini de garantia

El termini de garantia començarà a comptar des de la data de l'Acta de Recepció Provisional

2.41. Penalitzacions

El Contractista adjudicatari de les obres serà penalitzat per cada dia hàbil que excedeixi del termini d'execució de les obres previst en el Projecte. L'esmentada penalització serà, en el seu cas, descomptada de la liquidació de les obres.

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

A continuació es descriuen les característiques de les unitats d'obra utilitzades. S'inclouen els codis i nom de les unitats del pressupost i la seva forma d'execució, control, amidament i abonament, i normativa d'aplicació.

ÍNDEX

B0 - MATERIALS BÀSICS 27
B01 - LÍQUIDS 27
B02 - EXPLOSIUS 28
B03 - GRANULATS 29
B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 40
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 41
B06 - FORMIGONS DE COMPRA 48
B07 - MORTERS DE COMPRA 61
B0A - FERRETERIA 64
B0A - FERRETERIA 65
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 69
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA 81
B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES 84
B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES 84
B7B - GEOTÈXTILS 95
B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS 99
B89 - MATERIALS PER A PINTURES 99
B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS 105
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 110
BB1 - BARANES I AMPITS 110
BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 111
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 111
BDK - Familia DK 114
BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 117
BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC 117
BFB - Familia FB 120
BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ 122
BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS 126
BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS. 126
BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 126
BG1 - CAIXES I ARMARIS 126
BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 131
BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 133
BG6 - MECANISMES 138
BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 139
BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 141
BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 142
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 143
BHB - LLUMS ESPECIALS 143
BHU - LÀMPADES 145
BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 146
BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 146
BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 146
BNE - EQUIPS DIVERSOS 146
BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL 147
BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS 147
BR4 - ARBRES I PLANTES 151
D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 155

D07 - MORTERS I PASTES 155
E5 - COBERTES 156
E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES 156
E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES 158
E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 158
EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 160
EB1 - BARANES 160
EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 162
EF2 - TUBS D'ACER GALVANITZAT 162
EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 163
EG1 - CAIXES I ARMARIS 163
EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 164
EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA 168
EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 172
EGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS 173
G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 174
G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS 174
G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 188
G22 - MOVIMENTS DE TERRES 188
G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS 188
G23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES 192
G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS 192
G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 193
G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS 193
G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 195
G3J - GABIONS I ESCULLERES 195
G4 - ESTRUCTURES 198
G44 - ESTRUCTURES D'ACER 198
G4 - ESTRUCTURES 204
G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 204
G4B - ARMADURES PASSIVES 207
G4D - ENCOFRATS 210
G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS 213
G76 - MEMBRANES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES 213
G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES 217
G9 - FERMS I PAVIMENTS 219
G93 - BASES 219
G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ 219
GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS 223
GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS 223
GDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE 224
GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS 228
GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 230
GF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE 230
GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 231
GG1 - CAIXES I ARMARIS 231
GG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES 232
GG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 235
GG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT 238
GGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS 238
GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 239
GHV - ELEMENTS DE GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT 239
GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA 241
GR1 - OPERACIONS PRÈVIES 241
GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS 242
GR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES 243

GR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES 244
GR7 - SEMBRES 246
K4 - ESTRUCTURES 248
K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 248
K8 - REVESTIMENTS 249
K89 - PINTATS 249
KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 250
KDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE 250
NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 253
NG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA 253
NGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA 254

B - MATERIALS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

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:

- 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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

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 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE, 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.

B02 - EXPLOSIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B021U001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Explosiu elaborat a base de nitroglicerina i nitrat amònic, absorbits en un producte plàstic com la nitrocel·lulosa.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser transportable i s'ha de poder utilitzar de manera segura, sense risc per a les persones que el manipulin.
Ha d'estar catalogat i homologat pel Ministeri d'Indústria i Energia.
Ha de portar un certificat d'aprovació d'ús, amb la garantia que ha superat els assaigs de fricció, de penetració i d'impacte.
Els cartutxs han de ser resistents a l'acció de l'aigua i de la humitat.
La metxa ha d'estar formada per un nucli de pòlvora negra embolicada amb diverses capes de fil i materials aïllants.
El temps de combustió de la metxa ha d'estar degudament controlat.
El detonador ha d'estar format per una càpsula d'alumini amb materials explosius a l'interior.
L'explosiu i la metxa han d'estar oficialment homologats i catalogats per la Direcció General de Mines.
Pes específic de l'explosiu: 14 kN/m3
Velocitat de detonació: 5000 m/s
Temps de combustió de la metxa: 2 min/m
Toleràncies:
- Temps de combustió de la metxa: ± 5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. El personal per a la manipulació, transport i custòdia ha d'estar degudament qualificat i autoritzat.
Sense que es produeixin cops o condicions que posin en perill la seguretat del transport.
L'explosiu s'ha de subministrar separat dels altres elements.
Els envasos i embalatges han de ser de materials inerts o apropiats a la naturalesa del seu contingut. Han d'estar homologats per l'Administració competent i han de portar els corresponents senyals de perillositat així com etiquetes identificatives del seu contingut. Els senyals i etiquetes han de complir les característiques especificades en la ITC15 i en el capítol I del Títol IV del Reglament d'explosius vigent.
Emmagatzematge: Amb les autoritzacions prescrites per la legislació vigent. En llocs expressament habilitats a l'efecte secs i que no estiguin sotmesos a temperatures altes. La metxa no ha d'estar en contacte amb olis, petrolis o benzines.
No es poden emmagatzemar en comú matèries incompatibles.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
kg de pes necessari subministrat a l'obra.
Aquest criteri inclou el subministrament dels elements auxiliars que calguin.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
Orden PRE/2035/2012, de 24 de septiembre, por la que se modifica la Orden PRE/1263/2009, de 21 de mayo, por la que se actualizan las instrucciones técnicas complementarias números 2 y 15, del Reglamento de Explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Nacional del Transporte de Mercancias Peligrosas por Carretera (TPC).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

En l'interior dels envasos hi haurà instruccions referents a la seguritat de la manipulació, emmagatzematge, ús i eliminació, amb indicació, en el seu cas, de tots els dispositius i accessoris necessaris per a un funcionament fiable i segur. Les instruccions de seguritat han d'incloure les dades especificades en l'article 140 del REAL DECRETO 230/1998.

Els elements han d'estar marcats segons el que s'especifica en la ITC2 vigent del reglament d'explosius.

B03 - GRANULATS

B031 - SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020,B0310500.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 a l'EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. 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 28 de l'EHE.

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 H o F, 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 IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 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 IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 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 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
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
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 28.2 de l'EHE
- 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 28.4.1.

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 28 de l'EHE.

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 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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'Ió 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 la norma EHE.

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 I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 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 I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 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.

B033 - GRAVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B033Z230,B033U030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Granulats utilitzats per a algun dels usos següents:

- Confecció de formigons
- Confecció de barreges grava-ciment per a paviments
- Material per a drenatges
- Material per a paviments

El seu origen pot ser:

- Granulats naturals, procedents d'un jaciment natural
- Granulats naturals, obtinguts per matxucament de roques naturals
- Granulats procedents d'escòries siderúrgiques refredades per aire
- Granulats procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenints d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritariament naturals

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.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS DELS GRANULATS RECICLATS
Els granulats procedents de reciclatge d'enderrocs no han de contenir en cap cas restes provinents de construccions amb patologies estructurals, com ara ciment aluminós, granulats amb sulfurs, sílice amorfa o corrosió de les armadures.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús i ha de ser la que es defineix a la partida d'obra en què intervingui o, si no hi consta, la que estableixi explícitament la DF.
Han de ser nets, resistents i de granulometria uniforme.
No han de tenir pols, brutícia, argila, margues o d'altres matèries estranyes.
Diàmetre mínim: 98% retingut tamís 4 (UNE-EN 933-2)

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. 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 28 de l'EHE.

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.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: >= 90% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderrocs.

Contingut de formigó: > 95%

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica <= 20 N/mm2 utilitzats en classes d'exposició I o Iib
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderrocs de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m3.

Contingut de ceràmica: <= 10% en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: >= 95% en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons utilitzats en classes d'exposició I o IIb

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mescles grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

GRANULATS PROCEDENTS D'ESCORIES SIDERÚRGIQUES

Contingut de silicats inestables: Nul

Contingut de compostos fèrrics: Nul

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina grava a la barreja de les diferents fraccions de granulat gruixut 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

La grandària màxima D d'un granulat gruixut (grava) utilitzat per la confecció de formigó serà menor que les següents dimensions:

- 0,8 de la distància lliure horitzontal entre beines o armadures que formin grup, o entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle >45º (amb la direcció de formigonat)
- 1,25 de la distància entre un parament de la peça i una beina o armadura que formi un angle <=45º (amb la direcció de formigonat)

- 0,25 de la dimensió mínima de la peça que es formigona amb les excepcions següents:
  - Lloses superiors de sostres, amb TMA < 0,4 del gruix mínim
  - Peces d'execució molt curosa i elements en els que l'efecte de la paret de l'encofrat sigui reduït (sostres encofrats a una sola cara), amb TMA < 0,33 del gruix mínim

Quan el formigó passi entre vàries armadures, l'àrid gruixut serà el mínim valor entre el primer punt i el segon del paràgraf anterior.

Tot el granulat ha de ser d'una mida inferior al doble del límit més petit aplicable a cada cas.

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Fins que passen pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2):

- Per a graves calcàries i granítiques: <= 1,5% en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritariament naturals: < 3%
- Per a granulats reciclats mixtos: < 5%

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: <= 35%

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):

- Granulats naturals <= 1% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 1% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 2% en pes
- Granulats reciclats mixtos: <= 1% en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: <= 0,1% en pes
- Altres granulats: <= 0,4% en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: <= 0,8% en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: <= 1% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: <= 0,05% en massa
- Formigó pretesat: <= 0,03% en massa

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

Contingut de pirites o d'altres sulfurs: 0%

Contingut d'ió Cl-:

- Granulats reciclats mixtos: < 0,06%

El contingut de matèria orgànica que sura en un líquid de pes específic 2 segons la UNE-EN 1744-1(Apart.) 14.2 serà <= 1% per a granulats gruixuts.

Contingut de materials no petris (roba, fusta, paper...):

- Granulats reciclats provinents de formigó o mixtos: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Contingut de restes d'asfalt:

- Granulat reciclat mixt o provinent de formigó: < 0,5%
- Altres granulats: Nul

Reactivitat:

- Àlcali-sílici o àlcali-silicat (Mètode químic UNE 146-507-1 EX o Mètode accelerat UNE 146-508 EX): Nul·la
- Àlcali-carbonat (Mètode químic UNE 146-507-2): Nul·la

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 18%

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Ángeles):

- Granulats gruixuts naturals: <= 40

Absorció d'aigua:

- Granulats gruixuts naturals (UNE-EN 1097-6): < 5%
- Granulats reciclats provinents de formigó: < 10%
- Granulats reciclats mixtos: < 18%
- Granulats reciclats prioritariament naturals: < 5%

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: <= 18%

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.

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 a l'EHE

GRAVA PER A DRENATGES:

El granulat ha de ser procedent d'un jaciment natural, del matxuqueig de roques naturals, o del reciclatge d'enderrocs. No ha de presentar restes d'argila, margues o altres materials estranys.

La mida màxima dels grànuls ha de ser de 76 mm (tamís 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamís 0,08 UNE ha de ser <= 5%. La composició granulomètrica ha de ser fixada explícitament per la DF segons les característiques del terreny per drenar i del sistema de drenatge.

Plasticitat: No plàstic

Coeficient de desgast (assaig "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2): <= 40

Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8): > 30

Condicions generals de filtratge:

- F15/d85: < 5
- F15/d15: < 5
- F50/d50: < 5

(Fx = grandària superior de la fracció x% en pes del material filtrant, dx = grandària superior de la proporció x% del terreny a drenar)

A més, el coeficient d'uniformitat del filtre ha de ser:

- F60/F10: <20

Condicions de la granulometria en funció del sistema previst d'evacuació de l'aigua:

- Per a tubs perforats: F85/Diàmetre de l'orifici: > 1
- Per a tubs amb juntes obertes: F85/ Obertura de la junta: > 1,2
- Per a tubs de formigó porós: F85/d15 de l'àrid del tub: > 0,2
- Si es drena per metxinals: F85/ diàmetre del metxinal: > 1

Quan no sigui possible trobar un material granular d'aquestes condicions es faran filtres granulars compostos de vàries capes. La més gruixuda es col·locarà al costat del sistema d'evacuació. Aquesta complirà les condicions de filtre respecte a la següent i així successivament fins arribar al replè o al terreny natural. Es podrà recórrer a l'ús de filtres geotèxtils.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i boles a efectes del compliment de les condicions anteriors, s'atendrà únicament a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm.

Si el terreny no és cohesiu i està compost per sorra fina i llims, el material drenant haurà de complir, a més de les condicions generals de filtre, la condició: F15 > 1 mm.

Si el terreny natural és cohesiu, compacte i homogeni, sense restes de sorra o llims, les condicions de filtre 1 i 2 s'han de substituir per: 0,1 mm > F15 > 0,4 mm

En els drens cecs, el material de la zona permeable central haurà de complir les següents condicions:

- Mida màxima de l'àrid: Entre 20 mm i 80 mm
- Coeficient d'uniformitat: F60/F10 < 4

Si s'utilitza granulats reciclats s'ha de comprovar que l'inflament (assaig CBR (NLT-111)) sigui inferior al 2% (UNE 103502).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de grava s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec

Les graves de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat

Els àrids s'emmagatzemaran 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.

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

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Aridos para hormigón.

GRAVA PER A PAVIMENTS:

* 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).

GRAVA PER A DRENATGES:

Orden de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.

Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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 o planta subministradora en cas de material reciclat

- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- 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 28.4.1.

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

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes a la norma EHE-08, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

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 28 de l'EHE.

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 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

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:

- Índex de llenques (UNE-EN 933-3).
- Terrossos d'argila (UNE 7133)

- Partícules toves (UNE 7134)
- Coeficient de forma (UNE EN 933-4)
- 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).
- Contingut en ió clor Cl- (UNE-EN 1744-1)
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Resistència al desgast Los Angeles (UNE-EN 1097-2).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAVA PER A DRENATGES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material i recepció del certificat de procedència i qualitat corresponent.
- Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o cada 2000 m3 durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material:
  - Assaig granulomètric del material filtrant (UNE EN 933-1)
  - Assaig granulomètric del material adjacent (UNE 103101)
  - Desgast de "Los Ángeles" (UNE EN 1097-2)

S'ha de demanar un certificat de procedència del material, que en el cas d'àrids naturals ha de contenir:

- Classificació geològica
- Estudi de morfologia
- Aplicacions anteriors
- Assaigs d'identificació del material

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN GRAVA PER A DRENATGES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà la grava que no compleixi totes les especificacions indicades al plec. 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.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIÓ EN CAS D'INCOMPLIMENT EN GRAVA PER A DRENATGES:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'ha d'autoritzar l'ús del material corresponent en l'execució del reblert.

B03D - TERRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B03DU001,B03DU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Terres naturals provinents d'excavació i d'aportació.
S'han considerat els tipus següents:

- Terra seleccionada
- Terra adequada
- Terra tolerable
- Terra sense classificar

TERRA SENSE CLASSIFICAR:
La composició granulomètrica i el seu tipus han de ser els adequats al seu ús i els que es defineixin a la partida d'obra on intervingui o, si no hi consta, els que estableixi explícitament la DF.
TERRA SELECCIONADA:
Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 0,2%
Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%
Mida màxima : <= 100 mm
Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < =15%
o en cas contrari, ha de complir:

- Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%
- Material que passa pel tamís 0,40 UNE: < 75%
- Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 25%
- Límit líquid (UNE 103-103): < 30%

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): < 10

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 3

TERRA ADEQUADA:

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 1%

Contingut sals solubles en aigua, inclòs guix (NLT 114): < 0,2%

Mida màxima : <= 100 mm

Material que passa pel tamís 2 UNE: < 80%

Material que passa pel tamís 0,080 UNE: < 35%

Límit líquid (UNE 103103): < 40

Si el Límit líquid es > 30, ha de complir:

- Índex de plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 4

Índex CBR (UNE 103502):

- Coronament de terraplè: >= 5
- Nucli o fonament de terraplè: >= 3
- En reblert localitzat amb compactació al 95% PN: >= 10
- En reblert localitzat per a trasdós d'obra de fàbrica: >= 20

TERRA TOLERABLE:

Han de complir alguna de les dues condicions granulomètriques següents (UNE 103101):

- Material que passa pel tamís 20 UNE: > 70%
- Material que passa pel tamís 0,08 UNE: >= 35%

Contingut de matèria orgànica (UNE 103204): < 2%

Contingut guix (NLT 115): < 5%

Contingut sals solubles en aigua, diferents del guix (NLT 114): < 1%

Límit líquid (UNE 103103): < 65%

Si el límit líquid és > 40, ha de complir:

- Índex plasticitat (UNE 103-103 i 103-104): > 73% (Límit líquid-20)

Assentament en assaig de colapse (NLT 254): < 1%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500) a 0,2 MPa

Inflament lliure (UNE 103-601): < 3%

Mostra preparada segons assaig PN (UNE 103-500)

Índex CBR (UNE 103502):

- Nucli o fonament de terraplè >= 3

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: En camió de trabuc i s'han de distribuir en piles uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia, de manera que no se n'alterin les 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

* 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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRAPLENS

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran amb una freqüència d'1 cada 5.000 m3 els següents assaigs d'identificació del material:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103-103 i UNE 103104)
- Matèria orgànica (UNE 103204).
- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

OPERACIONS DE CONTROL EN REBLERTS

Abans de començar el reblert, quan hagi canvi de procedència del material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material cada 2500 m3:

- Assaig granulomètric (UNE 103101)
- Determinació dels límits d'Atterberg (UNE 103103 i UNE 103104)
- Contingut de matèria orgànica (UNE 103204)
- Contingut de sals solubles (inclòs guix) (NLT 114)

- Assaig Próctor Normal (UNE 103500)
- Assaig CBR (UNE 103502)

Cada 750 m3 durant l'execució del reblert, es realitzarà un assaig Próctor Modificat (UNE 103501) com a referència al control de compactació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució.

B04 - PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

B044 - PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B044Z200,B044U000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.

Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte.

Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

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
* 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 DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B051 - CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.

El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.

CIMENTS COMUNS (CEM):

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.

Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.

Tipus de ciments:

- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.

Addicions del clinker pòrtland (K):

- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P CEM II/B-P CEM II/A-Q CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V CEM II/B-V CEM II/A-W CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L CEM II/B-L CEM II/A-LL CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A CEM III/B CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.

La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.

Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.

CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):

Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.

Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.

Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.

CIMENTS BLANCS (BL):

Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.

Índex de blancor (UNE 80117): >= 85

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.

La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.

CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).

Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A III/B III/C
Ciment putzolànic	IV/A IV/B
Ciment compost	CEM V/A

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.

Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.

Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.

Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:

- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

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 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.

UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.

UNE 80305:2001 Cementos blancos.

UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

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 preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny

- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

B053 - CALÇS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0532310.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:

- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):

- Calç hidràulica natural 2: NHL 2
- Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
- Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:

Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90

Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2

Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:

Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.

No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.

CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 7 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:

- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%

Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2

Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:

- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:

- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:

- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.

Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.

Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.

Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.

A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.

Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

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

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 459-1:2016 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.

* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:

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).

* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

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 preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà i la informació d'etiquetatge i marcatge CE de la norma UNE-EN 459-1.

A l'albarà hi ha de constar com a mínim la informació següent:

- Nom i adreça del fabricant i de l'empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació comercial, quan la tingui, i tipus de calç subministrada (UNE-EN 459-1)
- Nom i adreça del comprador i destí
- Referència de la comanda
- El marcatge CE ha d'incloure, com a mínim, la informació següent:
  - Símbol del marcatge CE
  - Nombre identificador de l'organisme de certificació
  - Nom o marca distintiva d'identificació i adreça registrada del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data del primer marcatge
  - Nombre de referència de la Declaració de Prestacions
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte: nom genèric, tipus i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 459-1

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:

- Contingut de diòxid de carboni
- Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

B06 - FORMIGONS DE COMPRA

B064 - FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 697/1995 de 28 d'abril.
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 de l'EHE-08.

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 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre 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 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 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 29.2 de l'EHE-08 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

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

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):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.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 de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.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 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

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: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 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 H >= 160	- Formigó abocat en sec - 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.

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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament

- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:

- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.

- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B065 - FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065C60A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 697/1995 de 28 d'abril.

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 de l'EHE-08.

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 37.2.3 de la norma EHE-08.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre 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 37.3.2 de la norma EHE-08

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 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 29.2 de l'EHE-08 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

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).

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, CEM III/C i CEM V/B (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):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.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 de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.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 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

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: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 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.

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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a firmes y pavimentos (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament

- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:

  - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
  - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
  - Terrossos d'argila (UNE 7133)
  - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
  - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
- Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
  - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
  - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

B07 - MORTERS DE COMPRA

B071 - MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B071UM01,B0717000,B0715100,B0710150.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.

El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.

S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):

Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2

- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):

Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:

El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.

La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter

Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm

Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:

El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.

Granulometria: 0 - 2 mm

Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2

Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

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.

Temps màxim d'emmagatzematge:

- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

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

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:

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 per a la construcció:

    - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
    - Proporcions de la mescla
    - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
    - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
    - Mètode d'aplicació
    - Temps obert
    - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
    - Àmbit d'aplicació

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
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

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.

B0A - FERRETERIA

B0A1 - FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0A142U0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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

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).

B0A - FERRETERIA

B0A3 - CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A3UC10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.

S'han considerat els elements següents:

- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tiges metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.

Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.

Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.

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 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 d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

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.

B0A6 - TACS I VISOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A6U002,B0A62F90.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

B0A7 - ABRAÇADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A71N00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Abraçadores de materials diversos per a la subjecció de canonades.

S'han contemplat els següents tipus d'abraçadores:

- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem
- Abraçadores reforçades formades per dues peces semicirculars d'acer galvanitzat unides per un cargol a cada extrem i revestides amb perfil de cautxú (abraçadores isofòniques)
- Abraçadores d'acer inoxidable formades per dues peces semicirculars, amb unió encaixada per forma
- Abraçadores de niló (poliamida resident a l'impacte) amb doble tanca superior i base amb forat roscat de M6

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En les abraçadores partides d'acer galvanitzat, una de les peces semicirculars ha de tenir un pas roscat que permeti la seva unió al vis de fixació. La rosca ha de ser mètrica. L'abraçadora isofònica ha de tindre la part metàl·lica en contacte amb el tub revestida amb un perfil de cautxú.

En les abraçadores d'acer inoxidable, el cargol de fixació ha d'estar electrosoldat a una de les parts, mentre que l'altra part encaixarà en la primera desplaçant-se axialment.

En les abraçadores de niló amb tanca per la part superior, el sistema de tancament ha de formar part de la pròpia abraçadora. Ha d'anar fixada al parament amb un cargol roscat per ambdós extrems que subjecta a l'abraçadora per la seva base, que si és el cas es pot substituir per un cargol amb cap. També s'admet la fixació al parament encaixant l'abraçadora en una regleta de suport fixada prèviament.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament el tac, el vis i l'abraçadora en capses, on ha de figurar les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Unitats

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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.

B0AA - ANCORATGES ESPECIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AAU101.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material necessari per a la realització d'empernatges.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Ancoratges metàl·lics de 25 a 63,5 mm de diàmetre, amb cargol i volandera quadrada de 200x200 mm
- Ancoratge de ciment i additius
- Ancoratge de resines epoxi de curat mig
- Tac per a ancoratge metàl·lic de 50 cm de llargària

ANCORATGE METÀL·LIC:

Ancoratge format per una armadura d'acer corrugat, una volandera i un cargol roscat en un dels extrems.

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La tela metàl·lica ha de tenir una secció i un pas de malla constant i uniforme.

S'utilitzarà preferentment el tipus ancorat químicament en tota la longitud (UNE 22782), encara que són admissibles altres tipologies en cas d'empernatges provisionals, com ara, perns d'ancoratge puntual (UNE 22781) o per fricció.

La part exterior de la barra d'acer ha d'estar roscada en una llargària >= 10 cm.

L'extrem de la barra d'acer que queda introduït en el terreny ha de ser bisellat.

Límit elàstic de l'acer: >= 460 N/mm2

ANCORATGE DE CIMENT I ADDITIUS:

Ancoratge format per un morter de ciment i additius especials, acceleradors i expansius, en cartutx cilíndric de diàmetre variable i amb un embolcall de paper permeable que permet la hidratació per immersió en aigua.

El diàmetre utilitzat ha de ser segons el diàmetre del pern i el de la perforació.

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 25 de D i una perforació:

- Entre 33 i 37 mm: 28 mm
- Entre 37 i 39 mm: 31 mm
- Entre 39 i 43 mm: 35 mm

Diàmetre de l'ancoratge per a un pern de 32 de D i una perforació:

- Entre 36 i 39 mm: 28 mm
- Entre 39 i 43 mm: 31 mm
- Entre 43 i 47 mm: 35 mm

Temps d'hidratació per immersió: < 2,5 min

Inici de l'enduriment: < 15 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 3 h a 10°C: >= 50 kN/m
- Al cap de 24 h a 10°C: >= 150 kN/m

ANCORATGE DE RESINES EPOXI:

Ancoratge format per un cartutx amb resines epoxi de dos components separats entre ells per una làmina de plàstic.

Els dos components del cartutx han de ser una formulació tixotròpica de resina de polièster i un catalitzador.

Quan es barregen tots dos components comença la cura i l'enduriment de la resina.

Inici de l'enduriment (Ti): 20 <= Ti <= 45 s

Final de l'enduriment (Tf): 3 <= Tf <= 5 min

Resistència a la tracció:

- Al cap de 15 min: >= 50 kN/m
- Al cap de 3 h: >= 150 kN/m

TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

El diàmetre del tac ha de ser segons el diàmetre del pern que s'ha d'utilitzar.

El disseny del tac ha de ser l'adient per a proporcionar l'adherència suficient de l'ancoratge.

No ha de tenir defectes superficials que impideixin la seva correcta utilització.

PLACA DE REPARTIMENT I ELEMENTS DE FIXACIÓ:

La volandera de fixació i el cargol que prem la volandera contra el terreny, han de tenir les mateixes característiques que l'acer de l'armadura.

La placa de repartiment ha de ser quadrada, de 20 cm. de costat i 6 mm. de gruix com a mínim. Ha de resistir, sense punxonar-ne, una força axial, puntual i compressiva de 15 t.

Ha de tenir una abonyegadura esfèrica similar a la definida a la norma UNE 22783.

La femella ha de ser hexagonal de 25 mm. de longitud de rosca. Complirà les característiques geomètriques indicades a l'UNE 22784. Les volanderes estaran d'acord a l'UNE 22785.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ANCORATGE DE RESINES EPOXI I TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits del sol, a temperatura inferior a 30°C i no exposats a cops ni impactes.

ANCORATGE DE CIMENT:

Subministrament: Empaquetats en bosses de plàstic totalment impermeables.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

ANCORATGE METÀL·LIC:

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb la placa i la rosca corresponent per a cada ancoratge.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

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

ANCORATGE METÀL·LIC:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ANCORATGE DE CIMENT O ANCORATGE DE RESINES EPOXI O TAC PER A ANCORATGE METÀL·LIC:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual dels empernats en cada subministrament i recepció del certificat de qualitat corresponent.

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.

Recepció de certificats de qualitat dels materials auxiliars: cartutxos de ciment o resina, plaques, femelles, etc... on es garanteixin les condicions exigides al plec.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 10 t de material es realitzarà un assaig de tracció (UNE 7474-5) (1 proveta) amb determinació del límit elàstic, càrrega i allargament en trencament.
- Comprovació de les característiques geomètriques en un 10 % dels empernatges rebuts.

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'utilitzaran materials que no s'acompanyin amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les especificacions indicades.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-se realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021 i UNE-EN 10025-2, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta i s'augmentarà el control fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100% de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B2 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B2U002,B0B2AU01.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 880/1992/CEE 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 %màx.	Ceq %màx.	S %màx.	P %màx.	Cu %màx.	N %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 la taula 32.2.d de l'EHE-08
    - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat la taula 32.2.e de l'EHE-08

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,05
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,05
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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
    - Marca comercial de l'acer
    - Forma de subministrament: barra o rotlles

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
    - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
    - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
    - Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
  - Comprovació de la secció equivalent
  - Comprovació de les característiques geomètriques
  - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
  - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat

simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.

- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0D2 - TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030,B0D2U002.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

B0D3 - LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

B0D6 - PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0,B0D629AU.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

B0D7 - TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D7UC02,B0D7UC11.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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.

B0DC - ELEMENTS MODULARS PER A ESTREBADES I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DCU230.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Plafó metàl·lic amb estructura de rigidització, i elements d'apuntalament extensibles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El seu disseny, seccions, col·locació d'elements d'estrebada, etc., han de ser els adequats per a garantir que suportarà les pressions del terreny en les condicions més desfavorables, sense deformacions.
La superfície exterior del plafó ha de ser llisa, i no ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
Ha de tenir un sistema d'ensamblatge amb els plafons del costat, que garanteixi la continuïtat del sistema una vegada muntat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: Horitzontalment sobre posts de fusta, si s'apilen s'han de separar per fustes.

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.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0DZV100,B0DZA000,B0DZU005.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: >= 10 mm

Gruix: >= 0,7 mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

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

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

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 el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOMERATS DE CIMENT
B0E2 - BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E244F6.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces de formigó fetes amb granulats densos, lleugers o amb la combinació d'ambdòs, utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)

S'han considerat els tipus següents:

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:

- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:

- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

S'han considerat els acabats superficials dels blocs següents:

- Llis
- Rugós
- Amb relleu especial
- Esmaltats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça esta fabricada a base de ciment, granulats i aigua i pot contenir additius, addicions, pigments colorants o altres materials incorporats durant o després del procés de fabricació.

Els extrems poden ser llisos o encadellats.

No ha de tenir deformacions, balcaments, ni esvorancs a les arestes.

No ha de tenir fissures i la seva textura superficial ha de ser l'adequada per a facilitar l'adherència del possible revestiment.

El seu color ha de ser uniforme, estable i continu en tota la massa.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 50%
- Alleugerit: <= 60%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat:

- Massís: <= 12,5%
- Calat, alleugerit, foradat: <= 25%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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:

- Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Gruix de la paret exterior (UNE-EN 772-16)
- Forma de la peça (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Resistència a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria I o II
- Estabilitat dimensional front l'humitat (UNE-EN 772-14): <= valor declarat pel fabricant
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb presència d'humitat o en cares exposades a exteriors:

- Absorció d'aigua (UNE-EN 772-11): <= valor declarat pel fabricant

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent en sec (UNE-EN 772-13)
- Tolerància de la densitat (UNE-EN 772-13): ±10%
- Percentatge de forats (UNE-EN 772-16, UNE-EN 772-2)
- Formació d'encaix: <= 20% volum total
- Blocs cara vista:
  - Planor cares (UNE-EN 772-20): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-3
  - Aspecte superficial (UNE-EN 771-3)

Característiques complementàries:

- Resistència a flexotracció (UNE-EN 772-6): >= valor declarat pel fabricant
- Densitat seca absoluta (UNE-EN 772-13)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra ni amb substàncies o ambients que perjudiquin física o químicament el material constitutiu de la peça. S'ha d'evitar que es trenquin o s'escantonin.

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

UNE-EN 771-3:2004 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

UNE-EN 771-3:2004/A1:2005 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 3: Bloques de hormigón (áridos densos y ligeros).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal 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)

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 (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma UNE-EN 771-3
  - Descripció de producte: nom genèric, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN 771-3

OPERACIONS DE CONTROL:

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

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.

Es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 5.000 unitats que arribin a l'obra s'ha de determinar la resistència a compressió d'una mostra de 10 blocs, segons la norma UNE-EN 772-1.

OPERACIONS DE CONTROL EN ELEMENTS PER A PARETS ESTRUCTURALS:

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

En peces per a elements estructurals, el número de peces necessaries per determinar la conformitat amb les especificacions declarades del fabricant seguirà les designacions de la taula A1 de la norma UNE-EN 771-3.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs a les peces aplegades a càrrec del Contractista.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B0F1K2A1,B0F1D2A1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Peces d'argila cuita utilitzades en el ram de paleta (façanes vistes o revestides, estructures portants i no portants, murs i divisòries interiors, tant a edificació com a enginyeria civil)
S'han considerat els tipus següents:
En funció de la densitat aparent:
- Peces LD, amb una densitat aparent menor o igual a 1000 kg/m3, per a parets revestides
- Peces HD, peces per a elements sense revestir o per a revestir i amb una densitat aparent més gran de 1000 kg/m3

En funció del nivell de confiança de les peces respecte a la resistència a la compressió:
- Peces de categoria I: peces amb una resistència a compressió declarada amb probabilitat de no assolir-se inferior al 5%.
- Peces de categoria II: peces que no compleixen el nivell de confiança especificat per la categoria I.

En funció del volum i disposició de forats:
- Peces massisses
- Peces calades
- Peces alleugerides
- Peces foradades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les peces han de presentar regularitat de dimensions i de forma.

No ha de tenir esquerdes, forats, exfoliacions, ni escrostonaments d'arestes.

Si és de cara vista no ha de tenir imperfeccions, taques, cremades, etc. i la uniformitat de color en el maó i en el conjunt de les remeses ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

La disposició dels forats ha de ser de manera que no hi hagi risc de que apareguin fissures en els envanets i parets de la peça durant la seva manipulació o col·locació.

Ha de tenir una textura uniforme. Està suficientment cuit si s'aprecia un so agut en ser colpejat i un color uniforme en fracturar-se.

El fabricant ha de declarar la dimensions nominals de les peces en mil·límetres i en l'ordre de llarg, ample i alt.

Volum de forats:

- Massís: <= 25%
- Calat: <= 45%
- Alleugerit: <= 55%
- Foradat: <= 70%

Volum de cada forat: <= 12,5%

Gruix total dels envanets (relació amb el gruix total):

- Massís: >= 37,5%
- Calat: >= 30%
- Alleugerit: >= 20%

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 en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Resistència mitja a compressió (UNE-EN 772-1): >= 5 N/mm2, >= valor declarat pel fabricant, amb indicació de categoria I o II
- Adherència (UNE-EN 1052-3): >= valor declarat pel fabricant
- Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la seva categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències davant el foc:

- Classe de reacció al foc: exigència en funció del contingut en massa o volum, de materials orgànics distribuïts de forma homogènia:
  - Peces amb <= 1,0%: A1
  - Peces amb > 1,0% (UNE-EN 13501-1)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Tolerància en les dimensions (UNE-EN 772-16): <= valor declarat pel fabricant, amb indicació de la categoria
- Forma de la peça (UNE-EN 771-1)
- Especificacions dels forats: Disposició, volum, superfície, gruix dels envanets (UNE-EN 772-3)
- Densitat absoluta (UNE-EN 772-13):
- Tolerancia de la densitat (UNE-EN 772-13): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits següents en funció de la categoria.
  - D1: <= 10%
  - D2: <= 5%
  - Dm: <= desviació declarada pel fabricant en %

Característiques essencials en peces per als usos previstos en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Propietats tèrmiques (UNE-EN 1745)
- Permeabilitat al vapor d'aigua (UNE-EN 1745)

Els pinyols de calç no han de reduir la resistència de la peça (després de l'assaig reiteratiu sobre aigua en ebullició i la dessecació posterior a una temperatura de 105°C) en més de 10% si el maó és per a revestir i un 5% si es de cara vista, ni han de provocar més escrostonaments dels admesos un cop s'hagi submergit en aigua un temps mínim de 24 h.

PECES LD:

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:

- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Durabilitat (resistència gel/desgel)

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Per a peces perforades horitzontalment amb una dimensió >= 400 mm i envanets exteriors < a 12 mm que hagin d'anar revestides amb un lliscat:
  - Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): <= 1000 kg/m3

PECES HD:

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:

- Durabilitat (resistència gel/desgel): Indicació de la categoria en funció del grau d'exposició

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb requisits estructurals:

- Expansió per humitat (UNE-EN 772-19)
- Per a ús de cara vista o amb protecció de morter de capa fina:
  - Contingut en sals solubles actives (UNE-EN 772-5): El valor declarat pel fabricant ha d'estar dins dels límits especificats a l'UNE-EN 771-1 en funció de la categoria

Característiques essencials en peces per a ús en elements amb exigències acústiques:

- Densitat aparent (UNE-EN 772-13): >= 1000 kg/m3

Característiques essencials en peces per a ús en cara vista o en barreres anticapil·laritat:

- Absorció d'aigua: <= valor declarat pel fabricant
  - Cara vista (UNE-EN 771-1)
  - Barreres anticapil.laritat (UNE-EN 772-7)

Característiques complementàries:

- Succió immersió 60 ±2 s (UNE-EN 772-11) : <= valor declarat pel fabricant

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets, de manera no totalment hermètica.

Emmagatzematge: De manera que no es trenquin o s'escantonin. No han d'estar en contacte amb terres que continguin solucions salines, ni amb productes que puguin modificar les seves característiques (cendres, fertilitzants, greixos, etc.).

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

UNE-EN 771-1:2003 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

UNE-EN 771-1:2003/A1:2006 Especificaciones de piezas para fábrica de albañilería. Parte 1: Piezas de arcilla cocida.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Si el material ha de ser component del full principal 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)

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 (peces Categoria I*). * Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error inferior o igual al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions
- Productes per a murs, pilars i particions (peces Categoria II**). ** Peces amb una resistència a compressió declarada amb una probabilitat d'error superior al 5%. Es pot determinar amb el valor mitjà o amb el valor característic:
  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Classificació segons DB-SE-F (Taula 4.1)
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Numero d'identificació del organisme notificat (només per al sistema 2+)
  - Marca del fabricant i lloc d'origen
  - Dos últims dígits del any en que s'ha imprès el marcat CE.
  - Número del certificat de conformitat del control de producció a fàbrica, en el seu cas
  - Referència a la norma EN 771-1

- Descripció de producte: nom generic, material, dimensions, .. i ús al que va destinat.
- Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN 771-1

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.

Les peces de categoria I tindran una resistència declarada. El fabricant aportarà la documentació que acrediti que el valor declarat de la resistència a compressió s'obtingui segons estableix l'UNE-EN 771-3 i assajades segons l'UNE-EN 772-1, i l'existència d'un pla de control de producció industrial que doni garanties.

Les peces de categoria II tindran una resistència a compressió declarada igual al valor mig obtingut en assaig segons UNE-EN 772-1, tot i que el nivell de confiança pot resultar inferior al 95%.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Abans de començar l'obra de cada 45000 unitats que arribin a l'obra, s'ha de determinar la resistència a la compressió d'una mostra de 6 maons, segons la norma UNE-EN 772-1.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, es realitzarà una sèrie completa d'assaigs sobre el material rebut a càrrec del Contractista.

En general, els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades.

En el cas de la resistència a compressió, el valor a comparar amb l'especificació s'obtindrà amb la fórmula: Rck = Rc - 1,64 s, essent:

- s: Desviació típica (n-1), s ^2 = (Rci Rc) ^2/(n-1)
- Rc: Valor mig de les resistències de les provetes
- Rci: Valor de resistència de cada proveta
- n: Nombre de provetes assajades

En cas d'incompliment en un assaig, es repetirà, a càrrec del contractista, sobre el doble numero de mostres del mateix lot, acceptant-ne aquest, quan els resultats obtinguts siguin conformes a les especificacions exigides.

- En element estructural incloure la verificació:
  - En el cas de l'assaig de massa, es prendrà com a resultat el valor mig de les 6 determinacions realitzades.

B4 - MATERIALS PER A ESTRUCTURES

B44 - MATERIALS D'ACER PER A ESTRUCTURES

B44Z - PLANXES I PERFILS D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B44ZU021,B44Z9001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura
- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024
- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034
- Perfil UPN: UNE-EN 10279
- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2
- Perfil T: UNE-EN 10055
- Rodó: UNE-EN 10060
- Quadrat: UNE-EN 10059
- Rectangular: UNE-EN 10058
- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2
- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanejar la superfície d'acer.
S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.
Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.
L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.
Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.
Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.
No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors. S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.
S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.
Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:
- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.
Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.
És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.
Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.
Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.
S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.
Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.
En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .
Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.
S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.
El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.
S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminin les restes d'escòria.
Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.
Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250ºC a 380ºC).
El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.
Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.
Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartat 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:
La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.
No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.
Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.
Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.
La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.
Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.
Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.
No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.
Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.
La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.
PERFILS GALVANITZATS:
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la superfície.
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.
La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.
S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.
Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.
Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.
Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.
No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, 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

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte 1: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
- Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
- El nom del fabricant o la seva marca comercial
- La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

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 ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:
  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues ultimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:
  - Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1
  - Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny

- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE
- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS:

Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
- El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
- En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

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 a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Correspondència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
  - Sèrie lleugera: e <= 16 mm
  - Sèrie mitja: 16 mm <= e <= 40 mm
  - Sèrie pesada: e > 40 mm

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot , es realitzaran els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
  - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
  - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
  - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot , es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)
  - Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
  - Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
  - Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
  - Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).

OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:

Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.

Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:

- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat(UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres per als assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.

En perfils laminats i conformats les mostres per als assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts a les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts a l'annex A de l'UNE EN 10025-1.

Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.

Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.

En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:

- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm

Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeguin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.

Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.

Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot acompleixen el prescrit, aquest és acceptable.

Si algun resultat no acompleix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.

Si algun resultat no acompleix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:

El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.

En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B7 - MATERIALS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B76 - LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B762R031.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmines d'elastòmers i làmines de polietilè clorat.

S'han considerat els tipus següents:

- Làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil IIR), millorat amb reforçants de característiques físico-químiques, d'1 mm de gruix com a mínim, amb activadors accelerants de la vulcanització final, no resistents a la intempèrie
- Làmina de polietilè clorat amb armadura de polièster
- Làmina de polietilè clorat amb armadura de fibra de vidre
- Làmina de monòmer d'etilè, propilè, diè (EPDM) d'1 mm a 2,3 mm de gruix, resistent a la intempèrie

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser impermeable a l'aigua.

Incompatibilitats: No s'ha de posar en contacte amb derivats del petroli ni amb altres productes que continguin dissolvents.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

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:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat pel fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina
- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada pel fabricant
- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a una càrrega estàtica (UNE-EN 12730): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir
- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament devant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%
- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%
- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm
- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

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:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)
- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A o B): Ha de complir
  - Assaig a 2 kPa per a làmines anticapil·laritat
  - Assaig a 60 kPa per a làmines per a estanquitat d'estructures enterrades
- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat pel fabricant
- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir
- Compatibilitat amb el betum (UNE-EN 1548): Ha de complir
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat pel fabricant
- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant
- Resistència a la càrrega estàtica (UNE-EN 12730 mètode B): >= valor declarat pel fabricant
- Resistència a tracció:
  - Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina
  - Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat pel fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

Resistència a la deformació sota càrrega (UNE-EN 13967): <= valor declarat pel fabricant

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN ISO 11925-2.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m
- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant
- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)
- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)
- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)
- Làmines per a la construcció d'embassaments i preses (UNE-EN 13361)

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:
  - Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)
  - Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)
  - Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)
  - Durabilitat:
    - Oxidació (UNE-EN 14575)
    - Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)

- Característiques complementàries:
  - Resistència a l'esquinçament (ISO 34)
  - Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)
  - Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Gruix (UNE-EN 1849-2)
  - Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)
  - Allargament (ISO/R 527-66)
  - Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
- Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Durabilitat:
    - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
  - Reacció al foc

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:

- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)

Característiques essencials en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:

- Durabilitat:
  - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
- Característiques complementàries en làmines per a abocadors per a residus líquids o sòlids, o per embassaments i preses:
  - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
  - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
  - Durabilitat:
    - Resistència química (UNE-EN 14414)
- Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids o per embassaments i preses:
  - Durabilitat:
    - Microorganismes (UNE-EN 12225)
  - Lixiviació (sol.lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Làmines d'una peça, sense unions, embalades en rotlles.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 3 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

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

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O PER A ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

UNE-EN 13967:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas anticapilaridad plásticas y de caucho, incluidas las láminas plásticas y de caucho que se utilizan para la estanquidad de estructuras enterradas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

UNE-EN 13361:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de embalses y presas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència

- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

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 CTE/DB-HS 2006 1:

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i ús previst
  - Informació sobre les característiques essencials

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 impermeabilització de cobertes:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES ANTICAPIL.LARITAT O D'ESTANQUITAT D'ESTRUCTURES ENTERRADES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos

- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13967
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13967
  - Sistema d'instal·lació previst
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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 anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: F:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

- Productes per a anticapil·laritat per a edificis, incloent estanquitat en estructures soterrades sotmeses a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

  - Sistema 1: Declaració de Prestacions

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - El número d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
  - El nom o la marca comercial
  - L'adreça enregistrada del fabricant
  - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
  - Referència a la norma europea EN
  - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de l'UNE-EN

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:

- Sistema 2+: Declaració de prestacions

OPERACIONS DE CONTROL EN MEMBRANES:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

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.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als 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

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplària i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)
- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Duresa (IRHD) (UNE-ISO 48)
  - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE 53510)
  - Resistència a la compressió
  - Resistència a l'esquinçament (UNE 53516-1)
  - Envelliment artificial accelerat (UNE-ISO 188)
  - Resistència a l'ozó (UNE 53558-1)
  - Absorció d'aigua (UNE-ISO 1817)
  - Doblegat a baixes temperatures (UNE 104302)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades 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.

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.

B7B - GEOTÈXTILS

B7B1 - GEOTÈXTILS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7B1U003.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material tèxtil pla, permeable, polimèric (sintètic o natural), que pot ser no teixit, teixit o tricotat, que s'utilitza en contacte amb sòls o altres materials en aplicacions geotècniques i d'enginyeria civil.

S'han considerat els materials següents:

- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La funció principal del geotèxtil pot ser:

- F: Filtració
- S: Separació
- R: Reforç
- D: Drenatge
- P: Protecció

- STR: Relaxació de tensions entre capes del ferm
- B: Barrera entre capes per a impermeabilització del ferm

Un geotèxtil pot ser apte per varies funcions.

La funció de separació no es pot especificar sola, ha d'anar amb la de filtració o reforç.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser resistent a la perforació i als esforços de tracció en el seu pla.

Ha de ser permeable a l'aigua i al vapor.

Ha de resistir l'acció dels agents climàtics i de les substàncies actives naturals del sòl.

Els geotèxtils que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir el mateix dia de la seva col·locació.

Les característiques exigides per als geotèxtils estan en funció de l'ús i venen regulats per la norma corresponent. La relació ús-norma-funcions és la següent:

- UNE-EN 13249: Carreteres i altres zones de trànsit (excepte vies ferroviàries i capes de trànsit asfàltic): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13250: Construccions ferroviàries: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13251: Moviments de terres, fonaments i estructures de contenció: F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13252: Sistemes de drenatge: F, D, F+S, F+D, F+S+D
- UNE-EN 13253: Obres per al control de l'erosió (protecció costera i revestiment de talussos): F, R, F+S, R+S, F+R, F+R+S
- UNE-EN 13254: Construcció d'embassaments i presses: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13255: Construcció de canals: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13256: Construcció de túnels i estructures subterrànies: P
- UNE-EN 13257: Abocadors de residus sòlids: F, R, P, F+S, R+S, F+R, R+P, F+R+S
- UNE-EN 13265: Contenidors de residus líquids: F, R, P, F+R, R+P
- UNE-EN 15381: Paviments i capes de trànsit asfàltiques: R, STR, B, R+STR+B

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:

Per a tots els geotèxtils:

- Característiques essencials:
  - Resistència a la tracció (UNE-EN ISO 10319)
  - Allargament a la càrrega màxima (UNE-EN ISO 10319)
  - Durabilitat (UNE EN corresponent segons l'ús)

Per a tots els geotèxtils excepte per a ús en paviments i capes de trànsit asfàltiques:

- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de cavalcaments i junts (UNE-EN ISO 10321)
  - Característiques de fricció (UNE-EN ISO 12957-1, UNE-EN ISO 12957-2)
  - Resistència al deteriorament durant la instal.lació sota una càrrega repetida (UNE-EN ISO 10722)

Funció: Filtració (F).

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427), en construccions ferroviàries

Funció: Reforç (R) o Reforç i Separació (R+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, excepte en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Rigidesa al 2%, 5% i 10% (UNE-EN ISO 10319)
  - Fluència en tracció (UNE-EN 13431)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en construccions ferroviàries:
  - Abrasió (UNE-EN ISO 13427)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques, en paviments i capes de trànsit asfàltiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Filtració i Separació (F+S):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració i Reforç (F+R) o Filtració, Reforç i Separació (F+R+S):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)

- Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
- Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Drenatge (D):

- Característiques essencials:
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
- Característiques complementàries:
  - Fluència en compressió (UNE-EN ISO 25619-1)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a la tracció de junts interns (UNE-EN ISO 13426-2)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/rígid o rígid/rígid)(UNE-EN ISO 12958)

Funció: Filtració i drenatge (F+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Filtració, separació i drenatge (F+S+D):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Capacitat de fluxe d'aigua en el pla (tou/tou) (UNE-EN ISO 12958)
  - Dimensió d'obertura característica (UNE-EN ISO 12956)
  - Permeabilitat a l'aigua perpendicularment al pla (índex de velocitat) (UNE-EN ISO 11058)

Funció: Protecció (P):

- Característiques essencials:
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció: Reforç i Protecció (R+P):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Característiques de protecció: (UNE-EN 13719, UNE-EN 14574)

Funció relaxació de tensions (STR):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Barrera entre capes (B):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
- Característiques complementàries per a condicions d'ús específiques:
  - Resistència a l'envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
  - Punt de fussió (UNE-EN ISO 3146)
  - Resistència alcalina (UNE-EN 14030)

Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes (R+STR+B):

- Característiques essencials:
  - Punxonament estàtic (assaig CBR) (UNE-EN ISO 12236)
  - Resistència a la perforació dinàmica (assaig per caiguda del con) (UNE-EN ISO 13433)
  - Retenció del betum (UNE-EN 15381)

Els geotèxtils que s'utilitzin en obres de carreteres regulades pel PG-3, hauran de complir les especificacions addicionals per a cada ús que s'especifiquen a l'article 290 del mateix.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines o rotlles, amb un embalatge opac que eviti el seu deteriorament per l'acció de la llum solar.

Emmagatzematge: En llocs llisos, secs, nets i lliures d'objectes tallants.

Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal.

Quan l'emmagatzematge en obra sigui superior a 15 dies s'han de col·locar en llocs protegits del sol.

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

UNE-EN 13249:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).

UNE-EN 13250:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en construcciones ferroviarias.
UNE-EN 13251:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
UNE-EN 13252:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en sistemas de drenaje.
UNE-EN 13253:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en obras para el control de la erosión (protección costera y revestimiento de taludes).
UNE-EN 13254:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de embalses y presas.
UNE-EN 13255:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de canales.
UNE-EN 13256:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.
UNE-EN 13257:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en los vertederos de residuos sólidos.
UNE-EN 13265:2017 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.
UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.
* Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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).

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 carreteres, vies fèrries, fonamentacions i murs, sistemes de drenatge, control de l'erosió, embassaments i preses, canals, túnels i estructures subterrànies, abocadors de residus líquids o contenció, emmagatzematge de residus sòlids o abocadors de residus de Funció: Fluid o barrera de gas, capa de protecció, drenatge i/o filtració, i reforç,

- Productes per a paviments i capes de trànsit asfàltiques de Funció: Reforç, relaxació de tensions i barrera entre capes:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes utilitzats en totes les obres de Funció: capa de separació:

  - Sistema 4: Declaració de Prestacions

L'albarà contindrà, com a mínim, les següents dades:

- Noms i adreça del fabricant i de la empresa subministradora
- Data de subministrament i de fabricació
- Identificació del vehicle que el transporta
- Quantitat que es subministra
- Designació de la marca comercial i tipus de producte subministrat
- Nom i adreça del comprador i del destí
- Referència de la comanda
- Condicions d'emmagatzematge si fos necessari

El producte ha d'estar marcat de manera clara i indeleble amb la informació especificada a la norma UNE-EN ISO 10320.

El producte ha de portar marques d'identificació per al control durant la instal·lació, que contenguin com a mínim nom i tipus de producte, que es repeteixin cada 5 m.

El símbol de marcatge CE estarà fixat directament al geotèxtil o a una etiqueta fixada al mateix. Quan no sigui possible es fixarà a l'embalatge o a la documentació d'acompanyament.

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
- Codi d'identificació i tipus de producte
- Número de referència de la declaració de prestacions
- Nivell o classe de prestacions declarat
- Data de l'especificació tècnica armonitzada aplicable
- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Ús previst, segons s'especifica a la norma armonitzada aplicable

Informació que s'ha de subministrar amb al producte:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte

- Massa nominal en kg
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318

OPERACIONS DE CONTROL:

Comprobació de que la documentació que acompanya al producte es la establerta al punt anterior.

Verificació de que els valors declarats als documents de marcatge CE compleixen les especificacions de la DT.

Inspecció visual del material en cada subministrament.

Si es detecta qualsevol anomalia durant el transport, emmagatzematge o manipulació dels productes, la DF pot disposar en qualsevol moment la realització de comprovacions i assaigs.

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 les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

En cas de no conformitat d'algun assaig o comprovació, la DF indicarà les mesures a adoptar (nous assaigs o rebuig del lot).

B8 - MATERIALS PER A REVESTIMENTS

B89 - MATERIALS PER A PINTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
B89ZM000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Pintures, pastes i esmalts.

S'han considerat els tipus següents:

- Pintura a la cola: Pintura a l'aigua formada per un aglomerant a base de coles cel·lulòsiques o anilàcies i pigments resistents als àlcalis
- Pintura a la calç: Dissolució en aigua, l'aglutinant i el pigment de la qual és l'hidròxid de calç o la calç apagada
- Pintura al ciment: Dissolució en aigua de ciment blanc tractat i pigments resistents a l'alcalinitat
- Pintura al làtex: Pintura a base de polímers vinílics en dispersió
- Pintura plàstica: Pintura formada per un aglomerant a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i a la intempèrie
- Pintura acrílica: Pintura formada per copolímers acrílics amb pigments i càrregues inorgàniques, en una dispersió aquosa. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt gras: Pintura formada per olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Esmalt sintètic: Pintura formada per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie i additius modificadors de la brillantor. Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Esmalt de poliuretà d'un component: Pintura formada per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica i pigments resistents als àlcalis i a la intempèrie, dissolta en dissolvents adequats
- Esmalt de poliuretà de dos components: Pintura formada per copolímers de resines de poliuretà fluïdificades i pigmentades. Seca per polimerització mitjançant un catalitzador
- Esmalt de poliuretà uretanat: Pintura formada per resines uretanades
- Esmalt epoxi: Revestiment de resines epoxi, format per dos components: un enduridor i una resina, que cal barrejar abans de l'aplicació. Seca per reacció química dels dos components
- Esmalt en dispersió acrílica: Copolímers acrílics en una emulsió aquosa
- Esmalt de clorcautxú: Seca a l'aire per evaporació del dissolvent
- Pasta plàstica de picar: Pintura formada per un vehicle a base d'un polímer sintètic, en dispersió aquosa i pigments càrrega-estenedors resistents als àlcalis i la intempèrie

PINTURA A LA COLA:
Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 2 h
  - Totalment sec: 4 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA A LA CALÇ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments neumàtics fins a l'impregnació dels porus de la superfície a tractar.

Després d'assecar-se s'han d'aplicar dues capes d'acabat.

Un cop seca, ha de ser resistent a la intempèrie, ha d'endurir amb la humitat i el temps i ha de tenir propietats microbicides.

PINTURA AL CIMENT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Un cop seca ha de ser resistent a la intempèrie.

PINTURA AL LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, ni dipòsits durs
- Un cop preparada ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30
  - Totalment sec: < 2 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

PINTURA PLÀSTICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La pintura continguda al seu envàs original recentment obert, no ha de presentar senyals de putrefacció, pells ni materies extranyes.
- Amb l'envàs ple i sotmesa a agitació (UNE_EN 21513 i UNE 48-083) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o amb corró. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir, ha d'anivellar bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic:
  - Pintura per a interiors: < 16 kN/m3
  - Pintura per a exteriors: < 15 kN/m3
- Rendiment: > 6 m2/kg
- Relació volum pigments + càrregues/volum pigments, pes càrregues, aglomerat sòlid (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable, i per a exteriors, insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Capacitat de recobriment (UNE 48259): Relació constant >= 0,98
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir

PINTURA PLÀSTICA PER A EXTERIORS:

Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes

Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir

Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir

Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

PINTURA ACRÍLICA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o procediments pneumàtics
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 4 h
  - Totalment sec: < 14 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie.

ESMALT GRAS:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment sec: < 6 h

Un cop sec, ha de tenir bona resistència al fregament i al rentat.

ESMALT SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 25 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Material volàtil (INTA 16 02 31): >= 70 ± 5%
- Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats
- Esgrogueïment accelerat per colors amb reflectància aparent superior al 80% (INTA 160.603): < 0,12

ESMALT DE POLIURETÀ D'UN COMPONENT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte:		
Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

ESMALT DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Cal barrejar els dos components abans de l'aplicació.

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 3 h
  - Totalment sec: < 8 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 55): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Ha de tenir bona resistència química als àcids diluïts, als hidrocarburs, les sals i als detergents.

ESMALT DE POLIURETÀ URETANAT:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

ESMALT DE DISPERSIÓ ACRÍLICA:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola fins a l'impregnació de la superfície a tractar.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32A): Ininflamable

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 20 min
- Totalment sec: < 1 h

ESMALT DE CLORCAUTXÚ:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o corró.

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 2 h

Ha de ser resistent a l'aigua dolça i salada, als àcids i als àlcalis.

ESMALT EPOXI:

Un cop preparada ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 29): > 30°C

Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 30 min
- Totalment sec: < 10 h

Ha de tenir bona resistència al desgast.

Ha de ser resistent a l'àcid làctic 1%, acètic 10%, clorhídric 20%, cítric 30%, sosa i solucions bàsiques, als hidrocarburs (benzina, querosè) als olis animals i vegetals, a l'aigua, als detergents i a l'alcohol etílic 10%.

Resistència mecànica (després de 7 dies de polimerització):

- Tracció: >= 16 N/mm2
- Compressió: >= 85 N/mm2

Resistència a la temperatura: 80°C

PASTA PLÀSTICA DE PICAR:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una consistència adequada.
- Finor de mòlta dels pigments (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 2 h
- Pes específic: < 17 kN/m3
- Relació: volum del pigment/volum de la resina (PVC): < 80%

Característiques de la pel·lícula seca:

- La pintura ha de ser de color estable i insaponificable.
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència al rentat (DIN 53778):
  - Pintura plàstica per a interiors o pasta plàstica: >= 1000 cicles
  - Pintura plàstica per a exteriors: >= 5000 cicles
- Solidesa a la llum (NF-T-30.057): Ha de complir
- Transmissió del vapor d'aigua (NF-T-30.018): Ha de complir
- Resistència a la immersió (UNE 48-144): No s'observen canvis o defectes
- Resistència a la intempèrie (DIN 18363): Ha de complir
- Resistència a l'abrasió (NF-T-30.015): Ha de complir
- Resistència a la calor (UNE 48-033): Ha de complir

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

PINTURA A LA CALÇ:

Subministrament de la calç aèria en terrossos o envasada.

La calç hidràulica ha de subministrar-se en pols.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.
PINTURA AL CIMENT:
Subministrament: En pols, en envasos adequats.
Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

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 EN PINTURA A LA COLA, AL LÀTEX, ACRÍLICA, PLÀSTICA, ESMALT GRAS, SINTÈTIC, DE POLIURETÀ, DE DISPERSIÓ ACRÍLICA, EPOXI I PASTA DE PICAR:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Proporció de la barreja i temps d'utilització, en els productes de dos components
- Color i acabat, en la pintura plàstica o al làtex i en l'esmalt sintètic, de poliuretà

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA A LA CALÇ:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Toxicitat i inflamabilitat

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PINTURA AL CIMENT:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Instruccions d'ús
- Temps d'estabilitat de la barreja
- Temperatura mínima d'aplicació
- Temps d'assecatge
- Rendiment teòric en m/l
- Color

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

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.

- Comprovació de l'estat de conservació de la pintura, en un 10 % dels pots rebuts (INTA 16 02 26).

OPERACIONS DE CONTROL EN PINTURA PLÀSTICA:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
    - Pes específic UNE EN ISO 2811-1
    - Capacitat de cobriment en humitat INTA 16.02.62(9.82)
    - Capacitat de cobriment en sec INTA 16.02.61(2.58)
    - Conservació de la pintura (cada 100 m2) INTA 16.02.26

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ESMALT SINTÈTIC I DE POLIURETÀ:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
    - Esmalt sintètic:
        - Assaigs sobre la pintura líquida:
            - Determinació de la finor de mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
            - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
            - Contingut matèria volàtil INTA 16.02.31A (10.7)
            - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
            - Índex de despreniments INTA 16.02.88
            - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
        - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
            - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
            - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
            - Engroguiment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
            - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
    - Esmalt de poliuretà:
        - Assaigs sobre la pintura líquida:
            - Punt d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
            - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
            - Índex de despreniments INTA 16.02.88
            - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
        - Assaigs sobre la pel·lícula seca:
            - Envelliment accelerat INTA 16.06.05 (10.74) ó UNE 48071
            - Resistència al impacte UNE EN ISO 6272-1
            - Càrrega concentrada en moviment UNE EN ISO 6272-1
            - Resistència al ratllat UNE EN ISO 1518
            - Resistència a l'abrasió d'una capa UNE 48250
            - Resistència a agents químics UNE 48027
            - Conservació de la pintura INTA 16.02.26
            - Resistència al calor UNE 48033

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

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'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

B8Z - MATERIALS ESPECIALS PER A REVESTIMENTS

B8ZA - MATERIALS PER A IMPRIMACIONS I TRACTAMENTS SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B8ZAA000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a envernissats, emprimacions i tractaments superficials.

S'han considerat els tipus següents:

- Brea epoxi: Pintura formada per una base de quitrà, resina epoxi i dissolvent i per un catalitzador format per una solució de poliamina, poliamida o d'altres
- Emprimació antioxidant: Emprimació sintètica de mini de plom electrolític, modificada eventualment amb oli de llinosa
- Emprimació antioxidant grassa: Emprimació de mini de plom electrolític barrejada amb olis i dissolvents
- Emprimació antioxidant al clorocautxú, a base de clorocautxú modificat
- Emprimació antioxidant al poliuretà: Emprimació de dos components a base de resines de poliuretà soles o modificades
- Emprimació de làtex: Emprimació de polímer vinílic en dispersió
- Emprimació fosfatant a base de resines viníliques o fenòliques, soles o modificades que catalitzen en ser barrejades amb un activador
- Pintura decapant: Producte líquid o semipastós, el component principal del qual és el clorur de metilè amb dissolvents i altres additius
- Decapant de baixa alcalinitat: producte específic per a paviments delicats, es compon bàsicament de tensioactius aniònics i sabons.
- Polímer orgànic o inorgànic: Pintura mineral formada per polímers orgànics o inorgànics, impermeable, de resistència química alta enfront dels àcids orgànics i inorgànics
- Protector químic insecticida-fungicida per a fusta: Producte protector de la fusta o els seus productes derivats, mitjançant el control dels organismes que destrueixen o alteren la fusta, classificat com a TP8 pel R.D. 830/2010
- Segelladora: Producte segellant per a fusta, guix i ciment i paviments porosos
- Solució de silicona
- Vernís gras, format d'olis secants barrejats amb resines dures, naturals o sintètiques i dissolvents
- Vernís sintètic, format per un aglomerant de resines alquídiques, soles o modificades, i amb additius modificadors de la brillantor
- Vernís de poliuretà d'un component, format per un aglomerant de resines de poliuretà, soles o modificades, que catalitzen amb la humitat atmosfèrica, dissolt en dissolvents adequats
- Vernís de poliuretà de dos componentes, format per un aglomerant de resines hidroxilades, soles o modificades, que catalitzen en ser mesclades amb un isocianat
- Vernís de poliuretà uretanat, format per resines uretanades
- Vernís fenòlic, format per resines fenòliques i olis especials
- Vernís d'urea-formol, format per un aglomerant a base de resines d'urea-formol i additius modificants de la lluentor, dissolt en dissolvents adequats

VERNÍS:

Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir bé i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecatge.

VERNÍS GRAS:

Ha de ser resistent al fregament i al rentat.

VERNÍS SINTÈTIC:

No ha de tenir resines fenòliques (INTA 16 04 23) ni de colofonia (INTA 16 04 22).

Rendiment per a una capa de 30 micres: >= 5 m2/kg

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 5 h
  - Totalment sec: < 12 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys moderats

VERNÍS DE POLIURETÀ:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C

- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 1 h
  - Totalment sec: < 10 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2
- Resistència a l'abrasió (UNE 56818): Danys petits
- Adherència i resistència a l'impacte:

	A les 24 h	Al cap de 7 dies
Adherència al quadriculat:	100%	100%
Impacte directe o indirecte: Bola de 12,5 des de 50 cm (INTA 160.266)	Bé	Ha de complir

- Resistència a la càrrega concentrada en moviment (UNE 56-814): Danys moderats
- Resistència a la càrrega rodant (UNE 56-815): Danys petits
- Resistència a la càrrega arrossegada (UNE 56-816): Danys petits
- Resistència al ratllat (UNE 48-173): Resistent
- Resistència a la calor (UNE 48033): Fins a 250°C
- Resistència química:
  - A l'àcid cítric al 10%: 15 dies
  - A l'acid làctic al 5%: 15 dies
  - A l'àcid acètic al 5%: 15 dies
  - A l'oli de cremar: Cap modificació
  - Al xilol: Cap modificació
  - Al clorur sòdic al 20%: 15 dies
  - A l'aigua: 15 dies

VERNÍS DE POLIURETÀ DE DOS COMPONENTS:

Temps d'inducció de la mescla: 15 - 30 minuts

Vida de la mescla a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 29): 2 - 8 h

VERNÍS DE POLIURETÀ URETANAT:

Ha de tenir bona resistència a l'aigua salada i al sol.

Temps d'assecatge a 20°C: 1 - 2 h

VERNÍS FENÒLIC:

Temps d'assecatge a 20°C: 6 - 12 h

VERNÍS D'UREA-FORMOL:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Temperatura d'inflamació (INTA 16.02.32A): >= 30°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): >= 5
- Índex de despreniments a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 88): >= 4
- Temps d'assecatge a 23°C ± 2°C i 50% ± 5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment sec: < 3 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Ha de ser de color estable i insaponificable.
- Ha de ser resistent a la intempèrie (INTA 16 06 02).
- Envelliment accelerat (INTA 16 06 05): < 6 unitats pèrdua de lluminositat (INTA 16 02 08)
- Adherència (UNE 48032): <= 2

BREA EPOXI:

El component base, amb l'envàs ple i acabat d'obrir, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs (INTA 16 02 26).

Relació resina epoxi/quitrà: 40/60

Temperatura d'inflamació del component base (INTA 16 02 44): > 30°C

Temps d'assecatge per a repintar (INTA 16 02 29): >= 18 h

Gruix de la capa (INTA 16 02 24): >= 100 micres

Resistència a la boira salina (INTA 16 06 04): Ha de complir

Resistència a la immersió (INTA 16 06 01): Ha de complir

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Pigment: >= 26% de mini de plom electrolític
- Puresa del mini de plom electrolític (INTA 16 12 11): >= 99,6%
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 50 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 25°C
- Índex d'anivellament a 23 ± 2°C i 50 ± 5% HR (INTA 16 02 89): > 3
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 6 h

- Pes específic a 23 ± 2°C, 50 ± 5% HR (INTA 16 42 03): > 18 kN/m3
- Rendiment per a una capa de 30 - 40 micres: > 4 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Resistència a la boira marina (INTA 16 01 01, ASTM B.117-73, oxidació marina 8 (0,1%) ASTM D.610-68): >= 150 h
- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT GRASSA:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 1 h
- Totalment seca: < 18 h

Pes específic a 20°C: > 23 kN/m3

Rendiment per una capa de 45 - 50 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL CLORCAUTXÚ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 23°C

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 45 min
- Totalment seca: < 4 h

Pes específic a 20°C: > 17,3 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT AL POLIURETÀ:

Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa o pistola.

Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

- Al tacte: < 15 min
- Totalment seca: < 2 h

Pes específic a 20°C: > 13,5 kN/m3

Rendiment per una capa de 40 - 45 micres: > 4 m2/kg

IMPRIMACIÓ DE LÀTEX:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16.32.03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
  - Al tacte: < 30 min
  - Totalment seca: < 2 h
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

IMPRIMACIÓ FOSFATANT:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- La mescla preparada, al cap de 3 minuts d'agitació, no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs
- Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa i ha de fluir bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: < 15 min
  - Totalment seca: < 1 h

Característiques de la pel·lícula seca:

- Gruix de la capa: 4 - 10 micres
- Adherència (UNE 48032): <= 2

LÍQUID DECAPANT DE BAIXA ALCALINITAT:

Dilució del 25 al 50%

Un cop aplicat no ha d'alterar el color del material sobre el qual s'ha aplicat

pH (c.c.): 10,5

PINTURA DECAPANT:

Ha de ser d'evaporació ràpida.

Un cop aplicat ha de desprendre les capes de pintura en pocs minuts.

Ha de tenir una consistència per a la seva aplicació amb brotxa o espàtula.

POLÍMER ACRÍLIC, ORGÀNIC O INORGÀNIC:

Temps d'assecatge: <= 30 min

Temps d'assecatge per a repintar: > 8 h

Pes específic: 13 kN/m3

PROTECTOR QUÍMIC INSECTICIDA-FUNGICIDA:

Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells ni dipòsits durs.

Ha de tenir una consistència adequada per a impregnar bé les fibres.

Adherència (UNE 48-032): <= 2

SEGELLADORA AMB POLÍMERS ACRÍLICS:

pH sobre T.Q.:7,75

SEGELLADORA:

Característiques de la pel·lícula líquida:

- Amb l'envàs ple i al cap de 3 minuts d'agitació (INTA 16 32 03) no ha de tenir coàguls, pells, dipòsits durs ni flotació de pigments.
- Ha de tenir una dilució adequada per a la seva aplicació amb brotxa. Ha de fer córrer la brotxa, ha de fluir i anivellar bé, i ha de deixar una capa uniforme després de l'assecat
- Finor de la mòlta (INTA 16 02 55): < 60 micres
- Temperatura d'inflamació (INTA 16 02 32): > 30°C
- Temps d'assecatge a 23 ±2°C i 50 ±5% HR (INTA 16 02 29):
  - Al tacte: 30 min - 4 h
  - Totalment seca: < 12 h
- Rendiment per a una capa de 60 micres: > 10 m2/kg

Característiques de la pel·lícula seca:

- Adherència (UNE 48032): <= 2

SOLUCIÓ DE SILICONA:

Ha de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb brotxa, corró o pistola. Ha d'impregnar bé les superfícies poroses sense deixar pel·lícula.

Rendiment: > 3 m2/l

Temps d'assecatge al tacte a 20°C: < 1 h

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En pots o bidons.

Emmagatzematge: En llocs ventilats i no exposats al sol, dins del seu envàs tancat i sense contacte amb el terra. S'ha de preservar de les gelades.

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:

A cada envàs hi ha d'haver les dades següents:

- Identificació del fabricant
- Nom comercial del producte
- Identificació del producte
- Acabat, en el vernís
- Codi d'identificació
- Pes net o volum del producte
- Data de caducitat
- Instruccions d'ús
- Dissolvents adequats
- Límits de temperatura
- Temps d'assecatge al tacte, total i de repintat
- Toxicitat i inflamabilitat
- Color, en el vernís de poliuretà de dos components
- Temps d'inducció de la mescla i vida de la mescla, en els productes de dos components.
- Proporció mescla: Base/activador, en l'emprimació fosfatant o Base/catalitzador en la brea epoxi.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament d'esmalt, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides a les especificacions.

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.

OPERACIONS DE CONTROL EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
  - Assaigs sobre pintura líquida:
    - Dotació de pigment
    - Puresa del mini de plom electrolític INTA 16.12.11
    - Finor de la mòlta dels pigments INTA 16.02.55 (10.57)
    - Temperatura d'inflamació INTA 16.02.32A (7.61)
    - Pes específic UNE-EN ISO 2811-1
    - Índex d'anivellament INTA.16.02.89 (9.68)
    - Temps d'assecatge INTA 16.02.29 (6.57)
  - Assaigs sobre pel·lícula seca:
    - Resistència a la boira marina UNE EN ISO 9227
    - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

OPERACIONS DE CONTROL EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada tipus diferent que arribi a l'obra, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:
  - Temperatura d'inflamació INTA 160.232A
  - Índex d'anivellament INTA 160289
  - Índex de despreniment INTA 160.288
  - Temps d'assecat INTA 160.229
  - Envelliment accelerat INTA 160.605
  - Adherència UNE EN ISO 2409

En cas de no rebre aquests resultats abans del inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

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 EN IMPRIMACIÓ D'ELEMENTS METÀL·LICS:

No s'acceptaran els pots de pintura que no estiguin degudament etiquetats i/o certificats, així com els que presentin mal estat de conservació i/o emmagatzematge.

En cas d'observar deficiències en l'estat de conservació d'un pot, es rebutjarà la unitat corresponent i s'incrementarà la inspecció, en primera instància, fins al 20 % dels pots subministrats. Si es continuen observant irregularitats, es passarà a controlar el 100% del subministrament.

Els assaigs d'identificació han de resultar d'acord a les especificacions del plec i a les condicions garantides en el certificat del material. En cas d'incompliment, es realitzarà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt sempre que els dos resultats estiguin d'acord a dites especificacions.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ENVERNISSAT DE PARAMENTS:

Si en els terminis establerts al començar l'obra no es fa l'entrega dels certificats de qualitat del fabricant, s'ha de realitzar una sèrie completa d'assaigs a càrrec del Contractista.

Es repetirà l'assaig que no compleixi les especificacions sobre un altre mostra del mateix lot.

Només s'acceptarà el lot, quan els resultats obtinguts sobre les dues mostres resultin satisfactoris.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BB1 - BARANES I AMPITS

BB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB12IV02.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils d'acer que forman el bastidor i el pany de paret de la barana de protecció.

S'han considerat els tipus de baranes següents:

- De perfils buits d'acer
- De perfils IPN

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Han de tenir un aspecte uniforme i sense defectes superficials.

La grandària, tipus i disposició dels perfils han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La unió dels perfils s'ha de fer per soldadura (per arc o per resistència).

S'admet també la unió amb cargols autoroscants en el cas que el perfil tingui plecs fets especialment per a allotjar les femelles dels cargols.

El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra ha de ser de manera que, sotmesos a les condicions de carga més desfavorables, la fletxa sigui < L/250.

La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.

Els muntants han de portar incorporats els dispositius d'ancoratge previstos al projecte.

Toleràncies:

- LLargària del perfil: ± 1 mm
- Secció del perfil: ± 2,5%
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1°

BARANES DE PERFILS IPN:

Ha d'estar formada per un conjunt de tubs rodons i muntants d'acer laminat, galvanitzats en calent.

La separació entre muntants ha de ser <= 2 m

Les dimensions del tub i dels muntants han de ser les especificades en el projecte.

Les superfícies dels perfils han de ser llises, uniformes i sense defectes superficials.

El gruix dels perfils ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

Tipus d'acer: S275JR

Protecció de galvanització: >= 400 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARANES DE PERFILS BUITS D'ACER:

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

BARANES DE PERFILS IPN:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: Protegida contra les pluges, els focus d'humitat i de les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

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

OPERACIONS DE CONTROL:

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.

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment galvanitzat.
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, on es garanteixen les condicions exigides al plec amb els assaigs corresponents a la classificació de la barana (UNE 85238).
  - Assaigs estàtics
  - Assaigs dinàmics
  - Assaigs de seguretat

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Cada 100 m de barana, es realitzaran els següents controls (UNE-EN ISO 1461):
  - Massa de recobriment (mètode magnètic)
  - Assaig d'adherència del
  - Comprovació geomètrica

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF i les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les baranes sense certificat de qualitat, o les classificades com NO APTES, segons UNE 85240.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència i massa del galvanitzat han de ser conformes a les especificacions del plec.

Les comprovacions geomètriques han de resultar conformes a les especificacions de la DT amb les toleràncies especificades. En cas contrari, es rebutjaran les peces defectuoses incrementant-ne el control sobre el doble de les mostres previstes, sense que hagin d'aparèixer incompliments per tal d'acceptar el lot corresponent.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDDZ51B0,BDDZX001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.

- 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

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.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

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

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.

La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.

El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.

El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.

No ha de tenir porus.

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.

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:

Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

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
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.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
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.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

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.

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:

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.

BDK - Familia DK

BDKZ - Familia DKZ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BDKZHJB0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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.).

BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:

La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.

Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.

Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.

Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2

Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB

Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%

Contingut de fòsfor: <= 0,15%

Contingut de sofre: <= 0,14%

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 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

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.

ELEMENTS DE FOSA GRIS:

* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.

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

BFA - TUBS I ACCESSORIS DE PVC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFA1L380.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Elements elaborats per emmotllament o injecció a partir de poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U) per a canalitzacions a pressió.

S'han considerat els elements següents:

- Tub rígid amb un extrem llis i bisellat i l'altre esbocat.
- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre amb unions encolades
- Maniguets de connexió per a unions

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Per a encolar
- Per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat

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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

La superfície interna i externa ha de ser llisa, ha d'estar neta i sense escletxes, cavitats o d'altres defectes superficials que impedeixin assolir els requeriments necessàris per al seu ús.

El material no ha de tenir cap element estrany visible a cop d'ull.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

El color ha de ser uniforme en tot el gruix de la paret.

La paret de l'element que hagi d'anar col·locat no soterrat, ha de ser opaca a la llum visible.

Ha de tenir una secció constant i uniforme, amb les toleràncies d'ovalitat definides a la taula 1 de l'UNE-EN 1452-2.

Les característiques químiques determinades segons la norma UNE 53329-1, han de complir l'especificat a l'UNE-EN 1452-2.

Ha de superar els assaigs de resistència a l'impacte (UNE-EN 744) i de pressió interna (UNE-EN 921) tal i com determina l'UNE-EN 1452-2.

Han de complir la legislació sanitària vigent.

Els junts han de ser estancs.

Els extrems llisos per a unió amb junt elastomèric o unió encolada, han de ser aixamflanats, en cap cas l'extrem llis ha de tenir cap aresta viva.

El material del junt d'estanquitat o l'adhesiu no ha de tenir cap efecte desfavorable sobre les propietats de l'element i no ha d'afectar al conjunt, de manera que no compleixi amb els requisits funcionals especificats a l'UNE-EN 1452-5.

Si l'element és per a una conducció d'aigua potable també ha de portar les següents inscripcions:

- Número del RSI
- Inscripció "AGUA"

Gruix mínim de la paret (mm):

DN	Pressions nominals PN (bar)							
	PN6	PN7,5	PN8	PN10	PN12.5	PN16	PN20	PN25
12	-	-	-	-	-	-	1,5	-
16	-	-	-	-	-	-	1,5	-
20	-	-	-	-	-	1,5	1,9	-
25	-	-	-	-	1,5	1,9	2,3	-
32	-	-	1,5	1,6	1,9	2,4	2,9	-
40	-	1,5	1,6	1,9	2,4	3,0	3,7	-
50	1,5	1,6	2,0	2,4	3,0	3,7	4,6	-
63	1,9	2,0	2,5	3,0	3,8	4,7	5,8	-
75	2,2	2,3	2,9	3,6	4,5	5,6	6,8	-
90	2,7	2,8	3,5	4,3	5,4	6,7	8,2	-
110	2,7	3,2	3,4	4,2	5,3	6,6	8,1	10,0
125	3,1	3,7	3,9	4,8	6,0	7,4	9,2	11,4
140	3,5	4,1	4,3	5,4	6,7	8,3	10,3	12,7
160	4,0	4,7	4,9	6,2	7,7	9,5	11,8	14,6
180	4,4	5,3	5,5	6,9	8,6	10,7	13,3	16,4
200	4,9	5,9	6,2	7,7	9,6	11,9	14,7	18,2
225	5,5	6,6	6,9	8,6	10,8	13,4	16,6	-
250	6,2	7,3	7,7	9,6	11,9	14,8	18,4	-
280	6,9	8,2	8,6	10,7	13,4	16,6	20,6	-
315	7,7	9,2	9,7	12,1	15,0	18,7	23,2	-
355	8,7	10,4	10,9	13,6	16,9	21,1	26,1	-

400	9,8	11,7	12,3	15,6	19,1	23,7	29,4	-
450	11,0	13,2	13,8	17,2	21,5	26,7	33,1	-
500	12,3	14,6	15,3	19,1	23,9	29,7	36,8	-
560	13,7	16,4	17,2	21,4	26,7	-		-
630	15,4	18,4	19,3	24,1	30,0	-		-
710	17,4	20,7	21,8	27,2	-	-		-
800	19,6	23,3	24,5	30,6	-	-		-
900	22,0	26,3	27,6	-	-	-		-
1000	24,5	29,2	30,6	-	-	-		-

Pressió de treball (t: temperatura servei):

- t <= 25°C: <= pressió nominal
- 25 <= t <= - 45°C: <= ft pressió nominal, on ft (coeficient de reducció definit a l'annex A de l'UNE-EN 1452-2).

Densitat a 23°C (ISO 1183-87): >= 1350 kg/m3, <= 1460 kg/m3

Opacitat (UNE-EN 578) : <= 0,2% llum visible

Temperatura de reblaniment Vicat (UNE-EN 727): >= 80°C

Retracció longitudinal (UNE-EN 743): <= 5%

Toleràncies:

- Diàmetre exterior mig (mm):

Diàmetre nominal dn	Tolerància Diàmetre
<= 50	+ 0,2
63 <= dn <= 90	+ 0,3
110 <= dn <= 125	+ 0,4
140 <= dn <= 160	+ 0,5
180 <= dn <= 200	+ 0,6
225	+ 0,7
250	+ 0,8
280	+ 0,9
315	+ 1,0
355	+ 1,1
400	+ 1,2
450	+ 1,4
500	+ 1,5
560	+ 1,7
630	+ 1,9
710 >= dn <=1000	+ 2,0

- La tolerància del gruix de la paret es 0,1(e)+0,2 mm. La tolerància es constant per a un interval de gruixos nominals mínims de paret d'1 mm. (e) es el valor superior d'aquest interval.

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la norma EN ISO 3126.

TUBS:

El gruix de la paret ha de ser uniforme en tota la llargària del tub, amb les toleràncies definides a la taula 3 de l'UNE-EN 1452-2.

Resistència hidrostàtica mínima requerida MRS (UNE-EN 921) : >= 25 MPa

ACCESSORIS:

Les cotes de muntatge han de coincidir amb el valors especificats a l'UNE-EN 1452-3.

Les característiques geomètriques han de complir amb el que determina l'UNE-EN 1452-3.

PER A UNIÓ ENCOLADA:

El diàmetre interior de l'embocadura correspondrà al diàmetre nominal de l'element.

L'angle intern màxim de la zona d'embocadura no ha de ser superior a 0° 30'.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

Diàmetre nominal dn (mm)	Diàmetre interior embocadura (mm)	
	d mín	d màx
dn <= 90	dn + 0,1	dn + 0,3
110 <= dn <= 125	dn + 0,1	dn + 0,4
140 <= dn <= 160	dn + 0,2	dn + 0,5
180 <= dn <= 200	dn + 0,2	dn + 0,6
225	dn + 0,3	dn + 0,7
250	dn + 0,3	dn + 0,8
280	dn + 0,3	dn + 0,9
315	dn + 0,4	dn + 1,0

Llargària mínima de l'embocadura:

- (0,5 dn + 6 mm) <= 12 mm: 12 mm
- resta de casos: 0,5 dn + 6 mm

UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

A l'interior de l'esbocadura hi ha d'haver un junt de goma.

El material del junt d'estanquitat ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 681-1.

Diàmetre interior mig de l'embocadura:

- dn <= 50 mm: dn + 0,3 mm
- 63 <= dn <= 90 mm: dn + 0,4 mm
- dn >= 110 mm: 1,003dn + 0,1 mm

Llargària d'entrada de l'embocadura : (22 + 0,16 dn) mm

Fondària mínima d'embocament:

- dn <= 280 : 50 mm + 0,22dn - 2e
- dn > 280: 70 mm + 0,15 dn - 2e

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Subministrament: Agrupats en paquets, i protegits de cops i dels raigs solars.

TUBS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes, s'han de capicular les esbocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat, i separar les capes per mitjà de separadors. L'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
ACCESSORIS:
Emmagatzematge: En llocs protegits d'impactes, dels raigs solars i ben ventilats.

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
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 1125/1982 de 30 de Abril. Reglamentación Técnico-sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de materiales poliméricos en relación con los productos alimenticios y alimentarios.
UNE-EN 1452-1:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 1: Generalidades.
TUBS:
UNE-EN 1452-2:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 2: Tubos.
ACCESSORIS:
UNE-EN 1452-3:2000 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Poli(cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El paquet o l'albarà ha de portar les següents dades:

- Denominació del producte
- Contingut net
- Nom del fabricant o raó social

TUBS:

Cada tub ha de portar marcades com a mínim cada 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Nom del fabricant o marca comercial
- Sigles PVC-U
- Diàmetre nominal (dn) x gruix de paret (en) en mm
- Pressió nominal PN
- Referència de la data, lloc i àmbit de fabricació
- Número de la línia d'extrussió

ACCESSORIS:

Cada accessori ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- UNE EN 1452
- Designació comercial
- Diàmetre(s) nominal(s) en mm
- Designació del material
- Pressió nominal PN
- Informació del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE DOCUMENTACIÓ EN UNIÓ AMB ANELLA ELASTOMÈRICA D'ESTANQUITAT:

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:

- Sistema 4: Declaració de prestacions

Sobre el junt, o be sobre l'embalatge, hi ha d'anar marcada la següent informació:

- Tamany nominal
- Identificació del fabricant
- El número de la norma UNE-EN 681, seguit del tipus d'aplicació i la classe de duresa com a sufixes
- Marca de certificació d'una tercera part
- El trimestre i l'any de fabricació
- La resistència a les baixes temperatures (L), si procedeix
- Resistència als olis (O), si procedeix

- La abreviatura del cautxú
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

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.
- Verificació del sistema de rases per a la correcta implantació del material.
- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- 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 els requeriments del projecte.

BFB - Familia FB

BFB1 - Familia FB1

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BFB11125.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Tubs extruïts de polietilè de densitat alta per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.
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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.
Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.
Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.
La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201
- Identificació del fabricant
- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm
- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)

Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Pressió de treball en funció de la temperatura utilització (T=temperatura utilització, Pn=pressió nominal):
0°C < T <= 20°C: 1 x Pn
20°C < T <= 30°C: 0,87 x Pn
30°C < T <= 40°C: 0,74 x Pn
Índex de fluïdesa:

- PE 40 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190ºC i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min

Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9
315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb l'UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.

El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.

El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.

Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment 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

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades

UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
  - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
  - Diàmetre exterior nominal, dn
  - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues

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).
- 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 els requeriments del projecte.

BFG - TUBS I ACCESSORIS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFG1V315.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub cilíndric i els accessoris d'unió, de formigó armat transversalment amb armadura d'acer formada per una o varies capes de rodons d'acer, barres, filferros o malla, embeguda en una pared de formigó compacte.

S'han considerat els elements següents:

- Tub de formigó armat o pretesat, amb camisa de xapa d'acer soldada i armadura, tot recobert exteriorment i interiorment per una paret de formigó compacte.
- Tub de formigó armat sense camisa de xapa
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de T per a derivacions
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de colze per a canvis de direcció
- Peça de formigó armat amb camisa d'acer en forma de con per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Tub sense camisa d'acer amb els extrems preparats per a unió de campana amb anella de goma
- Tub de formigó armat amb els extrems preparats per a una unió encadellada amb anella elastomèrica

- Tub de formigó armat amb camisa de xapa, amb uns anells metàl·lics en els extrems, soldats a la camisa de xapa per a unió soldada i argollada amb formigó armat
- Tub de formigó pretesat amb camisa de xapa, amb uns anells metàl·lics en els extrems, soldats a la camisa de xapa per a unió soldada i argollada amb formigó armat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La superfície interior ha de ser llisa i l'exterior sense incrustacions, fissures, escrostonaments o d'altres defectes. Hi poden haver petites irregularitats sempre que no disminueixin les qualitats intrínseques i funcionals, especialment la d'estanquitat.

El gruix l'ha de determinar el constructor, però cal que cumpleixi les tensions de treball que determina la normativa vigent.

La llargària ha de ser constant i ha de permetre un transport i muntatge fàcils.

Els buits de superfície més gran de 15 mm2 i fondària superior a 6 mm, s'han de reblir amb formigó o morter, els quals han de complir les mateixes prescripcions que els que s'utilitzen per a la fabricació dels tubs.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura dels tubs i accessoris amb camisa d'acer, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma UNE-EN 641 per als tubs i accessoris de formigó armat i de l'apartat 3.2.1 de la norma UNE-EN 642 per als tubs de formigó pretesat.

Les condicions de quantia i disposició geomètrica de l'armadura dels tubs sense camisa d'acer, han de complir els requeriments de l'apartat 3.3 de la norma UNE-EN 640.

Resistència característica estimada del formigó als 28 dies: >= 35 N/mm2

Relació aigua/ciment: <= 0,45

Dosificació de ciment:

- Tubs i accesoris de formigó armat: >= 300 kg/m3
- Tubs de formigó pretesat
  - Nucli: >= 350 kg/m3
  - Revestiment: >= 400 kg/m3

Gruix de la camisa de xapa: >= 1,5 mm

Totes les proves s'han de fer d'acord amb la normativa vigent. Es podrà exigir el certificat de garantia de les proves i assaigs efectuats a fàbrica.

TUBS:

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.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 639.

Toleràncies:

- Gruix nominal de la paret: ± 5% o 5 mm
- Llargària nominal: ± 10 mm
- Rectitud (superfície interior del tub): ± 0,5% o 5 mm
- Escaira (extrems del tub): <= 0,02 x DN (mín. 10 mm, màx. 20 mm)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons les normes:

- UNE-EN 639, UNE-EN 641 per als tubs de formigó armat amb camisa de xapa
- UNE-EN 642 per als tubs de formigó pretesat.
- UNE-EN 639, UNE-EN 640 per als tubs de formigó armat sense camisa de xapa

TUBS AMB CAMISA DE XAPA:

Règim de pressions:

Pressió nominal (bar)	Pressió de treball (bar)	Pressió de fissuració (bar)
5	<= 2,5	>= 7
7,5	<= 3,75	>= 10,5
10	<= 5	>= 14
12,5	<= 6,25	>= 17,5
15	<= 7,5	>= 21
17,5	<= 8,75	>= 24,5
20	<= 10	>= 28

Dimensions (mm):

DN	Tolerància mitja DN	Tolerància individual DN	Gruix revestiment interior (Formigó armat)	Gruix paret Formigó Armat	Gruix paret Formigó Pretes.
300	± 6	± 12	>= 15	>= 50	-
400	± 8	± 16	>= 15	>= 50	-
500	± 8,5	± 17	>= 20	>= 55	>= 50
600	± 9	± 18	>= 20	>= 60	>= 50
700	± 9,5	± 19	>= 20	>= 65	>= 50
800	± 10	± 20	>= 20	>= 70	>= 50
900	± 10,5	± 21	>= 20	>= 75	>= 55
1000	± 11	± 22	>= 20	>= 80	>= 65
1100	± 11,5	± 23	>= 25	>= 85	>= 70
1200	± 12	± 24	>= 25	>= 95	>= 75
1300	± 12	± 24	>= 25	>= 100	>= 75
1400	± 12	± 24	>= 25	>= 110	>= 85
1500	± 12	± 24	>= 25	>= 115	>= 90
1600	± 12	± 24	>= 25	>= 125	>= 100
1800	± 12	± 24	>= 30	>= 140	>= 115
2000	± 12	± 24	>= 40	>= 155	>= 125
2200	± 12	± 24	>= 40	>= 170	>= 135
2500	± 12	± 24	>= 45	>= 195	>= 150
2800	± 12	± 24	>= 45	>= 215	>= 170
3000	± 12	± 24	>= 45	>= 220	>= 180
3200	± 12	± 24	>= 45	>= 2230	>= 190

Gruix del recobriment de l'armadura (valor més gran dels següents):

- Tubs de formigó armat: >= (1,25 x mida màxima del granulat) mm
  - Tubs de DN < 800 mm: >= 15 mm
  - Tubs de DN >= 800 mm: >= 20 mm
- Tubs de formigó pretesat: >= 20 mm

Mida màxima del granulat:

- Tubs de formigó armat: <= 1/3 gruix de paret
- Tubs de formigó pretesat: <= 1/3 gruix de paret o 0,8 x recobriment

Prova de pressió hidràulica:

- Tubs de formigó armat: No s'han de produir fuites ni fissures en la superfície interior d'ample > 0,5 mm i llarg >= 300 mm
- Tubs de formigó pretesat: No s'han de produir fuites ni fissures

TUBS SENSE CAMISA DE XAPA:

Règim de pressions:

	Pressió nominal (bar)		
	2,5	4	6
Pressió de treball (bar)	1,25	2	3
Pressió de fissuració (bar)	3,5	5,6	8,4

Prova de pressió hidràulica: No s'han de produir fuites ni esquerdes

Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix de pared o <= 32 mm

Gruix del recobriment de l'armadura: >= 20 mm

Toleràncies:

- Diàmetre nominal (interior) i ovalitat de la zona d'unió:

DN interior (mm)	Tolerància mitja DN (mm)	Tolerància indiv. DN (mm)	Ovalitat de la zona d'unió (mm)	Gruix paret (mm)
300	± 6	± 12	± 1,5	>= 60
350	± 7	± 14	± 1,8	>= 60
400	± 8	± 16	± 2	>= 60
450	± 8,25	± 16,5	± 2,25	>= 60
500	± 8,5	± 17	± 2,5	>= 60
600	± 9	± 18	± 3	>= 65
700	± 9,5	± 19	± 3,5	>= 65
800	± 10	± 20	± 4	>= 70
900	± 10,5	± 21	± 4,5	>= 75
1000	± 11	± 22	± 5	>= 85
1100	± 11,5	± 23	± 5,5	>= 90
1200	± 12	± 24	± 6	>= 100
1300	± 12	± 24	± 6,5	>= 110

ACCESSORIS:

En les derivacions, el primer valor del diàmetre nominal correspon al tub principal i el segon al de la derivació.

Ha de ser estanca a la pressió de treball del tub al que es connecti.

El diàmetre interior de la peça ha de ser igual al diàmetre interior del tub al que s'ha d'unir.

Les característiques dels materials components han d'estar d'acord amb les especificacions de la normativa vigent.

Gruix del recobriment de l'armadura: >= 1,25 x mida màxima del granulat

Toleràncies:

- Diàmetre nominal: ± 1% (per a DN <= 400 mm), ± 0,75% (per a DN > 400 mm)
- Gruix nominal de la paret: ± 5 %
- Ovalitat de la zona d'unió: ± 0,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: Sense que s'alterin les seves condicions.

TUBS:

Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes. S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes. S'han de capicular les embocadures per capes o bé situar-les en un mateix costat i separar les capes mitjançant separadors.

ACCESSORIS:

Emmagatzematge: En llocs protegits de cops.

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

* UNE-EN 639:1995 Prescripciones comunes para tubos de presión de hormigón incluyendo juntas y accesorios

* UNE-EN 640:1995 Tubos de presión de hormigón armado y tubos de presión de hormigón con armadura difusa (sin camisa de chapa), incluyendo juntas y accesorios.

* UNE-EN 641:1995 Tubos de presión de hormigón armado, con camisa de chapa, incluyendo juntas y accesorios.

* UNE-EN 642:1995 Tubos de presión de hormigón pretensado, con y sin camisa de chapa, incluyendo juntas, accesorios y prescripciones particulares relativas al acero de pretensar para tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada peça ha de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Marca de fàbrica
- Diàmetre nominal
- Pressió de treball
- Identificació de la data de fabricació
- En el cas d'armadura asimètrica, s'ha d'indicar la generatriu que ha d'anar a la part superior

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i peces per a junts.
- Comprovació de les dades exigides (albarà o etiqueta).
- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
- Comprovació dimensional sobre un 10% de les peces rebudes (tubs i unions). Per a cada peça s'han de realitzar:
  - 5 determinacions del diàmetre interior.
  - 5 determinacions de la longitud.
  - Desviació màxima respecte la generatriu.
  - 5 determinacions del gruix.
  - 5 determinacions de les dimensions de la zona d'acoblament.

Per a cada tipus de junt que es proposi, s'ha de realitzar un assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent.

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:

S'han de seguir els criteris que indiqui la DF i els corresponents a les normatives d'aplicació en cada cas.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE FORMIGÓ ARMAT I/O PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA:

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.

BFW - ACCESSORIS GENÈRICS DE TUBS PER A GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW21D10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'accessoris per a tubs i per a recobriments aïllants de tubs (colzes, derivacions, reduccions, etc.), utilitzats en instal·lacions d'edificació i d'urbanització per a la total execució de la conducció o xarxa a la qual pertanyin.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la seva qualitat i les característiques físiques, mecàniques i dimensionals, han de ser compatibles amb les del tub, i no han de fer disminuir les d'aquest en cap de les seves aplicacions.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BFY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS DE MUNTATGE DE TUBS DE GASOS I FLUIDS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFY21D10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt d'elements especials per a l'execució de conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a tubs (materials per a la unió entre tubs o entre tubs i accessoris)
- Per aïllaments tèrmics (material per a la unió i subjecció, cintes adhesives, etc.)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material, la qualitat, els diàmetres, etc., han de ser els adequats per al tub, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt de peces necessàries per a muntar 1 m de tub.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La mateixa normativa que s'apliqui als tubs, en funció dels fluids que transportin.

BG - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BG1 - CAIXES I ARMARIS

BG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG151532.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixes de derivació.

S'han considerat els materials següents:

- Plàstic
- Fosa d'alumini
- Planxa d'acer
- Plastificat

S'han considerat els graus de protecció següents:

- Normal
- Estanca
- Antihumitat
- Antideflagrant

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La caixa ha d'estar formada per un cos i una tapa. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Quan és per a encastar, el cos ha de portar aletes o superfícies d'ancoratge.

Quan és per a muntar supeficialment, el cos ha de portar orificis per a la seva fixació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

Tipus				
Material	Normal	Estanca	Antihumitat	Antideflagrant
Plàstic	>= IP-405	>= IP-535	>= IP-545	-
Plastificada	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	-
Planxa d'acer	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557
Fosa d'alumini	>= IP-517	>= IP-537	>= IP-547	>= IP-557

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIDEFLAGRANT:

El cos ha de tenir orificis roscats per al pas de tubs.

Temperatura d'autoinflamació (T): 300 <= T <= 450°C

Grup d'explosió (UNE 20-320): IIB

GRAU DE PROTECCIÓ NORMAL, ESTANCA O ANTIHUMITAT:

El cos ha de portar empremtes de ruptura per al pas de tubs.

GRAU DE PROTECCIÓ ANTIHUMITAT:

Entre la tapa i el cos hi ha d'haver un junt d'estanquitat.

PLASTIFICADA:

El cos i la tapa han de ser d'acer embotit plastificat.

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

PLÀSTIC:

La tapa ha de portar un sistema de fixació amb el cos.

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible

PLANXA:

El cos i la tapa han d'estar protegits interiorment i exteriorment contra la corrosió.

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

FOSA D'ALUMINI:

La tapa ha de portar sistemes de fixació al cos mitjançant cargols, i aquests han de ser de material anticorrosiu.

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 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BG1M - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG1MZ08A,BG1M13M0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta per a un comptador.

S'han considerat les caixes següents:

- Caixa per a comptador monofàsic
- Caixa per a comptador trifàsic

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir una textura uniforme i sense defectes.

Ha de portar un mínim de quatre orificis per a fixar-la.

La caixa ha de tenir un sistema de ventilació.

Grau de protecció (UNE 20-324):

- Instal·lacions interiors: >= IP-417
- Instal·lacions exteriors: >= IP-437

Rigidesa dielèctrica: >= 375 kV

Classe tèrmica (UNE 21-305): A

Resistència a la flama (UNE-EN 60707): Autoextingible
CAIXA PER A COMPTADOR TRIFÀSIC:
Ha de portar muntades tres bases portafusibles (UNE 21-103) i un seccionador de neutre.
Ha de portar borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases i del neutre.
CAIXA PER A COMPTADOR MONOFÀSIC:
Ha de portar dues bases portafusibles (UNE 21-103) i borns d'entrada i sortida per a la connexió directa de les fases.
Ha de tenir un sistema d'entrada i sortida per als conductors.

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 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 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Cada caixa ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus
- Tensió nominal d'alimentació
- Intensitat nominal
- Anagrama UNESA
- Grau de protecció

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar 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 i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

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.

BG1P - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG1PU1A3.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Conjunt de protecció i mesura per a comptadors trifàsics, per a col·locar superficialment.
S'han considerat els tipus següents:
- TMF1
- TMF10

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els conjunts de protecció i mesura estan formats per als següents components:
- Caixes modulars amb doble aïllament
- Unions modulars
- Tapes laterals
- Plaques de muntatge
- Elevadors suplements de plaques
- Carrils de fixació per a l'interruptor automàtic i el diferencial

- Finestra dels automàtics
- Bases corrent contínua
- Neutre seccionable
- Borns bimetàl·lics
- Interruptor automàtic
- Interruptor diferencial
- Peça per a cobrir els borns
- Born de connexió a terra
- Cable elèctric
- Terminal de pressió, de pre-aïllament
- Dispositius de ventilació
- Conjunt de fixació mural
- Cargol de fixació
- Canal pels cables

Els tipus T-20 i T-30 han de tenir també els següents components:

- Relé d'emissió
- Relé diferencial auxiliar
- Regleta de comprovació
- Pletines de coure
- Perfils de fixació mural
- Femella de fixació perfil i caixa

Ha d'estar constituït per envolvent i tallacircuïts fusibles, amb caixa de derivació o unitat d'embarrat per a connexió amb el conjunt prefabricat per a centralització de comptadors.

L'envolvent ha de ser de material aïllant de clase A i autoextinguible.

La cara frontal ha de ser transparent i precintable.

Les parts interiors han de ser accessibles per l'esmentada cara frontal.

Per a cada fase s'ha de disposar d'un tallacircuïts fusible de la classe GT.

Ha d'estar constituïda per una base aïllant, borns de connexió de conductors i un dispositiu de fixació a la caixa de mecanismes.

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

Les parts metàl·liques del mecanisme no han de ser accessibles.

Els punts de situació de les caixes generals de protecció han de ser de trànsit general i de fàcil accès.

La situació ha de ser la més propera possible a la xarxa general de distribució i allunyada d'altres instal·lacions, com la d'aigua, gas, telèfon, etc.

Fins a la intensitat de 630 A, l'equip de protecció i mesura ha d'estar situat a l'interior d'envoltants de doble aillament.

Per a intensitats més grans de 630 A, ha d'haver-se disposat en armaris metàl·lics precintables, que allotgin l'Interruptor General Automàtic i els Transformadors de Mesura.

Si s'escau ha de tenir també el rellotge de canvi de tarifa.

El cablejat del conjunt ha d'estar fet amb conductors de coure V750, classe 2 rígid.

Els conductors dels circuïts secundaris han de ser de coure V750, de classe 5 flexible, de 4 mm2 de secció mínima.

Cadascun dels conductors ha d'estar identificat en tots dos extrems de manera indeleble.

Les terminacions del cablejat han de ser les adequades.

L'interruptor General Automàtic ha de ser tetrapolar.

Per a intensitats més grans de 100 A, els relès tèrmics de l'Interruptor General Automàtic han de permetre un marge de regulació de 0,8 a 1 de la intensitat nominal.

Els colors de les cobertes dels conductors han de ser: negre, marró i gris per a les fases i blau per al neutre.

En el cas de conjunts de mesura i protecció T-20 i T-30, les platines de coure han de mantenir les condicions d'aïllament indicades a la R.U. 1410A.

Les caixes han de ser de doble aïllament (material aïllant classe II-A) de polièster reforçat, autoextinguibles.

El Dispositiu Privat de Comandament i Protecció ha de constar d'un Relè Diferencial general i d'una protecció magnetotèrmica per a cadascun dels circuïts interiors.

Cap material no han de presentar perill d'incendi per a la resta de materials del seu voltant.

Els interruptors del quadre general de protecció han d'estar identificats mitjançant una etiqueta on s'indiqui a quina línia protegeix.

Resistència de l'aïllament (UNE-EN 60669): Ha de complir

Resistència mecànica (UNE-EN 60669): Ha de complir

Temperatura màxima de servei dels òrgans metàl·lics de control manual: 55ºC

Temperatura màxima de servei dels òrgans no metàl·lics de control manual: 65ºC

Característiques dels components:

Línia trifàsica											
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 400 / 230 V	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Pot.màx.adm. conjunt prot. i mesura (kW) 230 / 132 V	12,5	15	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125
Prot.dif.- int.nom. (A)	63	63	63	transformador toroidal							
Prot.dif. sensib.(mA)	300 per a força i 30 per a la resta de receptors										
Int.general aut.-Intens. nominal (A)	40	50	63	160	160	160	160	400	400	400	400
Int.general aut.-Poder de tall (kA)	4,5	4,5	4,5	10	10	20	20	23	20	20	20
Int.general aut-Tèrmic(A)	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400
Int.general aut-magn.(A)	5 vegades la intensitat de regulació tèrmica, actuant en un temps <= 0,02s										
Conjunt mesur.tipus	T2-T1	T2-T1	T2	T20	T20	T20	T20	T30	T30	T30	T30
Conjunt mes.cablejat	16/10 mm2			20x5/15x5				30x6/20x5			
Tallacircuits seg-fusibles(A)	80	100	100	160	200	250	250	250	315	630	630
Tallacircuits segur.-bases	DIN 0			DIN 1				DIN 3			

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 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.

UNE-EN 60947-3:1994 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles. (Versión oficial EN 60947-3:1992+AC:1993).

UNE 20460-4-42:1990 Instalaciones eléctricas en edificios. Protección para garantizar la seguridad. Protección contra los efectos térmicos.

UNE-EN 60898-1:2004 Accesorios eléctricos. Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades. Parte 1: Interruptores automáticos para funcionamiento en corriente alterna.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El conjunt ha de portar una placa on de forma indeleble i ben visible, s'indiquin les dades següents:

- Marca i fabricant
- Tipus
- Tensió nominal en V
- Intesitat nominal en ampers de les bases portafusibles
- Anagrama d'homologació UNESA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar 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 i la Companyia Subministradora.
- Controlar del fabricant la generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les mides on s'allotgen la caixa general de protecció així com centralització de comptadors o equip de protecció i mesura.
- Verificar les característiques dels elements de mesura.

- Verificar dimensions de la caixa general de protecció, classe i calibre dels fusibles, precintes i homologacions.
- Verificar les dimensions, homologacions i estat dels mòduls de protecció i mesura.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

- Es comprovarà la totalitat dels materials.

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.

BG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG21R910,BG212A10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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 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.

BG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG22TD10,BG22TH10.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tub flexible no metàl·lic de fins a 250 mm de diàmetre nominal.

Es consideraran els següents tipus de tubs:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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.

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 rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes i contra la pluja.

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 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 EN CANALITZACIONS I ACCESORIS:

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 EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

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 EN CANALITZACIONS I ACCESSORIS:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

OPERACIONS DE CONTROL EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- En cada subministrament:
  - Inspecció visual de l'aspecte general dels tubs i elements d'unió.
  - Comprovació de les dades de subministrament exigides (marques, albarà o etiquetes).
  - Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.
  - Comprovació dimensional (3 mostres).
- Per a cada tub de les mateixes característiques, es realitzaran els següents assaigs (UNE EN 50086-1):
  - Resistència a compressió
  - Impacte
  - Assaig de corbat
  - Resistència a la propagació de la flama
  - Resistència al calor
  - Grau de protecció
  - Resistència a l'atac químic

En cas que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de l'UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4, juntament a les normes de procediment de cada assaig concret.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TUBS DE PVC PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS:

No s'acceptaran materials que no arribin a l'obra correctament referenciats i acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

Es rebutjaran els subministres que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques.

Es compliran les condicions dels assaigs d'identificació segons la norma UNE EN 50086-1 i UNE EN 50086-2-4.

BG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

BG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG319320,BG312350,BG312550.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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, de tensió assignada 0,6/1kV i de tipus unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar, tripolar amb neutre i pentapolar.

S'han considerat els tipus de cables següents:

- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV 0,6/1 kV.
- Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS) 0,6/1 kV.

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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE-EN 60228.

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.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (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

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

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): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

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.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

La coberta ha de se d'una mescla de material termoplàstic, sense halògens, del tipus Z1, i ha de complir les especificacions de la norma UNE 21123-4.

Ha de ser de color verd i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-HD 603-1:2003 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1kV.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.

* UNE 21089-1:2002 Identificación de los conductores aislados de los cables.

UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.

* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

CABLES DE DESIGNACIÓ UNE RV 0,6/1 kV:

UNE 21123-2:1999 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 UNE RZ1-K (AS) 0,6/1 kV:

UNE 21123-4:2004 Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV. Parte 4: Cables con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de poliolefina.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

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.

BG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG380900.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 880/1992/CEE 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 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 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.

BG39 - CABLES D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG39D480.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable elèctric destinat a sistemes de distribució en tensió baixa i instalacions en general, serveis fixes, conductor d'alumini, designació UNE RV 0,6/1 kV unipolar, bipolar, tripolar, tetrapolar o tripolar amb neutre de secció fins a 300 mm2.

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 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Ha d'estar compost de conductor d'alumini, aïllament de polietilè reticulat i coberta de policlorur de vinil.

Les característiques físiques i mecàniques del conductor han de complir les normes UNE 21-096 i UNE 21-022.

L'aïllament ha de ser de polietilé reticulat (XLPE) tipus DIX-3 segons UNE HD-603-1.

Ha de quedar ajustat i s'ha de poder separar fàcilment sense produir danys al conductor.

No ha de tenir variacions del gruix ni d'altres defectes visibles a la seva superfície.

Els colors vàlids per a l'aïllament són (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

Gruix de l'aïllant del conductor (UNE HD-603 (1)):

Secció (mm2)	1,5-16	25-35	50	70-95	120	150	185	240	300
Gruix (mm)	0,7	0,9	1,0	1,1	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8

La coberta ha de ser de policlorur de vinil (PVC) del tipus DMV-18 segons UNE HD-603-1.

No ha de tenir variacions del 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.

Ha de ser de color negre i ha de portar impresa una franja longitudinal de color per a la identificació de la secció dels conductors de fase.

Gruix de la coberta protectora:

- Valor nominal: Ha de ser igual a 0,035 D + 1,0 mm a on D és el diàmetre fictici en milímetres mesurat sota la coberta segons UNE 21-123. Per a cables unipolars el gruix de la coberta no pot ser inferior a 1,4 mm.
- Valor mínim: En sis mesures la mitja del gruix no pot ser inferior al valor nominal, i a la vegada cap de les sis mesures pot ser inferior al valor nominal en més del 15% + 0,1 mm.

Els conductors han d'anar marcats segons la norma UNE 21089-1.

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

Tensió assignada màxima respecte a terra en xarxes de c.c.: 1.8 kV

Toleràncies:

- Gruix de l'aïllament (UNE_HD 603): >= valor especificat - (0,1 mm + 10% del valor especificat)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En bobines.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

* UNE 21011-2:1974 Alambres de cobre recocido de sección recta circular. Características
* UNE-EN 50334:2001 Marcado por inscripción para la identificación de los conductores aislados de los cables eléctricos.
* UNE-HD 603-1 1996 Cables de distribución de tensión asignada 0,6 / 1kV. Parte 1: Prescripciones generales.
* UNE-HD 603-5N:1995 Cables de distribución de tensión asignada 0,6/1 kv. Parte 5: cables aislados con XLPE, no armados. Sección N: cables sin conductor concéntrico (Tipo 5N).
* UNE 21022:1982 Conductores de cables aislados.
* UNE 20434:1999 Sistema de designación de los cables.

UNE 21096:1969 Alambres de aluminio industrial recocido, para conductores eléctricos. Características.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La coberta ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tipus de conductor
- Secció nominal
- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació.
- Distància entre el final d'una marca i el principi de la següent <= 30 cm.

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:
  - 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.

BG6 - MECANISMES

BG62 - INTERRUPTORS I COMMUTADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BG62D1DJ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Interruptors i commutadors per a encastar o muntar superficialment.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'incorporar accessoris embellidors.
Ha d'estar constituït per una base amb borns de connexió, mecanisme d'interrupció, de commutació o de commutació de creuament, dispositius de fixació a la caixa i accessoris embellidors d'acabat.
Ha de tenir contactes d'alt poder de ruptura. Aquest ha de ser l'indicat a l'UNE 20-353.
Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.
El comandament d'accionament ha de ser manual. La base i la placa d'acabat han de ser aïllants.
La placa d'acabat ha de portar un dispositiu de fixació a la base.
Les parts subjectes a tensió no han de ser accessibles.
Ha d'estar protegit contra la penetració de cossos sòlids, pols, aigua i de l'humitat.
Han de ser resistents a la calor, al foc i a formar camins conductors.
Han de funcionar correctament a temperatura ambient.
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.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Tensió nominal: 230 V
Aïllament (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència mecànica (UNE 20-353): Ha de complir
Resistència al foc (UNE 20-353): Ha de complir

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 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 60947-3:2000 Aparamenta de baja tensión. Parte 3: Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
UNE-EN 60669-1:1996 Interruptores para instalaciones eléctricas fijas, domésticas y análogas. Parte 1: Prescripciones generales.
UNE 20315:1994 Bases de toma de corriente y clavijas para usos domésticos y análogos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'interruptor ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Tensió d'alimentació
- Intensitat

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.

BGD - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

BGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGD12220.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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 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.

BGDZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BGDZ1102.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 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 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.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGW1 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW15000,BGW1M000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BGW2 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW21000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BGW6 - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A MECANISMES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGW62000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a caixes de mecanismes, per a interruptors i commutadors, endolls, pulsadors, portafusibles, sortides de fils, plaques, marcs, reguladors d'intensitat, transformadors d'intensitat o rellotges de tarifes horaries.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material i les seves característiques han de ser els adequats per als mecanismes i no han de disminuir, en cap cas, la seva qualitat i el 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 CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un mecanisme.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BGY - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGY3 - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGY38000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BGYD - PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BGYD1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES 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 CRITERIS 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.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHB - LLUMS ESPECIALS

BHB1 - LLUMS ESTANCS AMB TUBS FLUORESCENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHB17250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llum estanc de forma quadrada o rectangular, amb xassís de planxa d'acer o amb xassís de polièster, IP-54X, IP-55X o IP-65X, amb o sense difusor

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de portar un born marcat de forma indeleble amb el símbol "Terra

El conjunt de cables d'alimentació ha d'entrar per un extrem i a través d'un premsaestopa.

Tots els materials aïllants que mantenen les parts actives a la posició prevista, han de ser autoextinguibles.

Els balasts han de ser resistents a la humitat, la calor i la corrosió.

En condicions de fallada, no han d'emetre flames ni gasos inflamables.

Els encebadors han de ser resistents a la humitat i als xocs elèctrics, a la calor i al foc.

La potència màxima del balast ha de ser igual o inferior a la potència màxima d'entrada dels circuits balast-làmpada, especificada al REGLAMENTO (CE) 245/2009, en funció de la seva categoria.

Ha de portar el marcatge CE, col·locat de forma visible i indeleble, de conformitat amb el que disposa el REGLAMENTO (CE) 245/2009.

Han de complir les condicions de rigidesa elèctrica, torsió i resistència mecànica.

Tensió nominal d'alimentació: 230 V

Freqüència: 50 Hz

Aïllament elèctric: Classe II

Reducció d'interferències radiolèctriques (UNE-EN 55014): Ha de complir

LLUMENERA SENSE DIFUSOR NI REFLECTOR:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Una regleta de planxa d'acer de forma prismàtica, amb tapa estanca posterior i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Connexions de tots els elements en l'interior de la regleta

La regleta ha d'estar esmaltada en blanc.

LLUMENERA AMB DIFUSOR CUBETA DE PLÀSTIC:

Ha d'estar formada per:

- Un equip elèctric format per tubs fluorescents, portalàmpades, encebadors, reactàncies, condensadors AF i regleta de connexions
- Un cos de polièster reforçat amb fibra de vidre en forma de cubeta i amb orificis que permetin la seva fixació adossada al sostre
- Un reflector metàl·lic en el fons del cos
- Una tapa-difusor de metacrilat en forma de cubeta que tanca el cos amb junt estanc mitjançant fixació a pressió
- Connexions de tots els elements en la part posterior del reflector

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 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 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Reglamento (CE) nº 245/2009 de la Comisión, de 18 de marzo de 2009, por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para lámparas fluorescentes sin balastos integrados, para lámparas de descarga de alta intensidad y para balastos y luminarias que puedan funcionar con dichas lámparas, y se deroga la Directiva 2000/55/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Reglamento (UE) 2015/1428 de la Comisión, de 25/08/2015, se modifican R.244/2009 de la Comis. en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para las lámparas de uso doméstico no direccionales y el R.245/2009 de la Comi. relativo a requisitos de diseño ecológico lámparas fluorescentes sin balastos integrados, lámparas de descarga de alta intensidad y balastos y luminarias que puedan funcionar con

dichas lámparas, se deroga la D.2000/55/CE del P.Europ. y del Consejo y el R.1194/2012 de la Comi. atañe a los requisitos diseño ecológico para las lámparas direccionales, lámparas LED y equipos.
UNE-EN 60968:1993 lámparas con balasto propio para servicios generales de iluminación. Requisitos de seguridad. (Versión oficial EN 60968:1990).
UNE-EN 60155:1996 Arrancadores de encendido para lámparas fluorescentes (cebadores).
UNE-EN 60928:1997 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna para lámparas fluorescentes tubulares. Prescripciones generales de seguridad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

Marques que s'han de veure durant la substitució de les làmpades i ser visibles des de l'exterior de la lluminària o darrera de la tapa que s'hagi de treure al substituir les làmpades i amb les làmpades tretes:

- Potència assignada o indicació del tipus de làmpades que admet la lluminària
- Marca d'origen (marca registrada, marca del fabricant o del nom del venedor responsable)

Marques que s'han d'observar durant la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior d'aquesta, o darrera d'una coberta o part que s'hagi de treure per la seva instal·lació:

- Tensió o tensions assignades en volts
- Número de model del fabricant o referència del tipus
- Marcat del borns

Marques que s'han de veure després de la instal·lació de la lluminària i han de ser visibles des de l'exterior, tant quant la lluminària està muntada o instal·lada amb les làmpades en posició com en l'ús normal:

- Temperatura ambient assignada màxima
- Xifres del codi del grau de protecció IP
- Distància mínima als objectes il·luminats

En les luminàries amb equip auxiliar, el subministrador ha de disposar del certificat que declari la potència total del conjunt (làmpada-equip auxiliar).

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.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

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.

BHU - LÀMPADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHU8T3D0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmpades fluorescents estàndard.

Es consideren els següents tipus de làmpades fluorescents:

- Làmpades estàndard de llum blanca càlida (TL-D /33)
- Làmpades estàndard de llum blanca freda (TL-D /54)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les làmpades han d'estar formades per un tub que conté el gas ionitzat, i un casquet metàl·lic normalitzat per al connexionat i la subjecció de la làmpada a cadascun dels extrems del tub.

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes. Queda expressament prohibit l'ús de làmpades amb l'ampolla o casquet defectuosos.

Característiques dimensionals i funcionals:

Potència (W)	18	36	58
Diàmetre màxim de l'ampolla (mm)	26	26	26
Llargària màxima amb casquet inclòs (mm)	604	1214	1514
Llargària sense considerar les patilles de contacte dels portalàmpades (mm)	595	1205	1506
Posició de funcionament	Univ.		Univ.

Característiques fotomètriques:

Potència (W)	18	36	58
Flux lluminós (lm)	1150	2850	4600
Rendiment lluminós (lm/W)	64	79	79

Grau de reproducció cromàtica de les làmpades estàndard:

- Llum blanca càlida (TL-D /33): Ra 63
- Llum blanca freda (TL-D /54): Ra 72

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Cada làmpada ha d'anar en la seva capsa.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

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 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

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'embalatge hi han de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant
- Potència nominal
- Tensió de la xarxa a la que va destinada la làmpada
- Tipus de làmpada

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.
- Control de recepció i identificació dels materials
- Verificació de les característiques de les lluminàries
- Verificació dels equips auxiliars
- Verificar sistema de manteniment i conservació
- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'assajaran 3 unitats per cada mil o fracció de mil equips d'igual característiques, excepte que DF estipuli quantitats superiors.

En el cas que existeixi un sistema d'aprofitament de llum natural es comprovarà la correcta regulació de cadascuna de les llumeneres.

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.

BH - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BHWB1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Part proporcional d'accessoris per a muntar lluminàries, carrils de suport per a llums, projectors o elements de control, regulació o encesa d'instal·lacions d'il·luminació.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material, la qualitat, les dimensions, etc. han de ser adequats per a les lluminàries, i no han de fer disminuir les característiques pròpies del conjunt de la instal·lació en cap de les seves aplicacions.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:
- Material
- Tipus
- Dimensions en cm

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessaris per instal·lar un llum.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN - VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNE - EQUIPS DIVERSOS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BNE1MAN1.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Filtres coladors per a muntar entre tubs.
S'han considerat els tipus següents:
- Filtres roscats.
- Filtres per a muntar amb brides

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha d'estar format per un element metàl·lic que conté al seu interior l'element filtrant.
L'interior ha d'estar net, lliure de pols i impureses.
Ha de ser resistent a la corrosió.
Ha de ser resistent a les agressions del fluid que circula pel seu interior.
Ha de ser estanc a la pressió de prova de la instal·lació.
No ha de tenir cops, esquerdes o irregularitats en els punts on puguin afectar l'estanquitat, ni ha de tenir d'altres defectes superficials.
L'interior ha de ser regular i llis. S'accepten petites irregularitats que no disminueixin la seva qualitat intrínseca, ni alterin el seu funcionament.
Ha de dur marcada de forma indeleble una fletxa que indiqui el sentit de circulació del fluid.
Ha de portar de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pressió nominal
- Símbol indicador del sentit de circulació del fluid per dintre del filtre

FILTRES ROSCATS:
Ha d'estar preparat amb rosca interior a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment accessible per tal de permetre el canvi de l'element filtrant, mitjançant rosca.
FILTRES EMBRIDATS:
Ha d'estar preparat amb brides normalitzades a cada extrem per a ser muntat entre tubs.
Ha de ser fàcilment desmuntable per tal de permetre el canvi de l'element filtrant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En caixes.
S'ha de subministrar amb les boques de connexió tapades.
L'element filtrant ha d'estar en el seu interior o bé s'ha de subministrar aparat.
L'element que va amb rosca s'ha de subministrar amb la rosca corresponent.
Ha de dur les instruccions d'instal·lació i muntatge corresponents.
Emmagatzematge: En llocs protegits de cops, dins de la seva caixa.

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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

BR - MATERIALS PER A JARDINERIA I PER A MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

BR3 - CONDICIONADORS QUÍMICS I BIOLÒGICS DEL SÒL I MATERIALS PER A ACABATS SUPERFICIALS

BR34 - ESMENES BIOLÒGIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR34U003,BR34J000,BR342110.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Esmenes biològiques per al condicionament biològic del sòl.
S'han considerat els tipus següents:
- Esmena biològica d'àcids húmics i fúlvics
- Bioactivador microbià

BIOACTIVADOR MICROBIÀ:
Compost d'àcids húmics i fúlvics, microorganismes latents, matèria orgànica i adob sobre una matriu orgànica de turba negre.
Contingut d'àcids húmics i fúlvics: 22%
Contingut de microorganismes: 2800 milions/g
Contingut de matèria orgànica: 30%
Grandària màxima: 2 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: En envasos tancats i precintats.
Emmagatzematge: Protegit contra les pluges, les temperatures exteriors extremes i els focus d'humitat.

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:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.

- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

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'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR36 - ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR361100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Solució aquosa de polímers sintètics de base acrílica, per a l'estabilització de terres per aglomeració de les seves partícules.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser transparent, viscós i inodor.

Ha de ser hidropermeable.

No ha de tenir efectes al·lèrgics per la pell ni les mucoses dels operaris.

No ha d'alterar els processos biològics de la microfauna.

No ha d'afectar a peixos, avifauna, ni altres animals superios que poguessin patir contaminació per deriva del producte o arrossegament.

Viscositat: Aprox. 50000 cps

pH: 6

Toxicitat: No tòxic

Càrrega elèctrica: Aniònica

Toleràncies:

- pH: ± 1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En llaunes hermètiques i segellades amb el precinte corresponent.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

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.

BR3A - ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3AU001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Adob mineral sòlid per al condicionament químic del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Adobs simples:
  - Nitrat càlcic 15% GR
  - Sulfat amònic 21% GR
  - Nitrat amònic 33,5% GR
  - Superfosfat de calç 18% GR
  - Superfosfat de calç 45% GR
  - Sulfat potàsic 50-52% Crs
- Adobs binaris:
  - Nitrat potàsic (13-0-46%) GR

  - Fosfat biamònic (13-46-0%) GR
- Adobs ternaris:
  - (12-12-17% 2MgO) GR
  - (15-5-20% 2MgO) GR
  - (20-5-10% 3,2MgO) GR

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir elements ni matèries que puguin perjudicar les plantacions.

Estat físic:

- GR: Sòlid granulat
- CrS: Sòlid cristal·lí

Riquesa (Percentatge expressat en p/p):

- Nitrat càlcic 15% GR: >= 15% N
- Sulfat amònic 21% GR: >= 21% N
- Nitrat amònic 33,5% GR: >= 33,5% N
- Superfosfat de calç 18% GR: >= 18% P2O5
- Superfosfat de calç 45% GR: >= 45% P2O5
- Sulfat potàsic 50-52% Crs: >= 50-52% K2O
- Nitrat potàsic (13-0-46%) GR: >= 13% N i 46% K2O
- Fosfat biamònic (13-46-0%) GR: >= 13% N i 46% P2O5
- (12-12-17% 2MgO) GR: >= 12% N, 12% P2O5 i 17% K2O+2MgO
- (15-5-20% 2MgO) GR: >= 15% N, 5% P2O5 i 20% K2O+2MgO
- (20-5-10% 3,2MgO) GR: >= 20% N, 5% P2O5 i 10% K2O+3,2MgO

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

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:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Designació del producte que conté
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net
- Estat físic
- Composició química
- Solubilitat
- Reacció
- Riquesa

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

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'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR3P - TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BR3PAN00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Terres, substrats i mulch per al condicionament del sòl.

S'han considerat els tipus següents:

- Terra vegetal
- Terra àcida
- Terra volcànica
- Escorça de pi
- Encoixinament per a hidrosembra

TERRA VEGETAL:

No ha de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

La terra no adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb un alt contingut de matèria orgànica.

La terra adobada ha de ser natural, provinent de la capa superficial d'un terreny i amb incorporació d'adobs orgànics.

Mida dels materials petris: <= 20 mm

Mida dels terrossos:

- Terra vegetal garbellada: <= 16 mm
- Terra vegetal no garbellada: <= 40 mm

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica (MO): 2% <= MO <= 10%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 6 <= pH <= 7,5

TERRA DE BOSC O TERRA ÀCIDA:

Terra natural provinent de la capa superficial d'un bosc de plantes acidòfiles.

Composició granulomètrica:

- Sorra: 50 - 75%
- Llim i argila: < 30%
- Calç: < 10%
- Matèria orgànica: > 4%

Composició química:

- Nitrogen: 1/1000
- Fósfor total (P2O5 assimilable): 150 ppm (0,3%)
- Potasi (K2O assimilable): 80 ppm (0,1/1000)
- pH: 5 <= pH <= 6,5

TERRA VOLCÀNICA:

Terra natural de terrenys eruptius, provinent d'abocador.

Granulometria: 4 - 16 mm

Calç: < 10%

Densitat aparent seca: 680 kg/m3

ESCORÇA DE PI:

Escorça de pi triturada i completament fermentada.

Calç: < 10%

pH: 6

Densitat aparent seca: 230 kg/m3

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Encoixinament de fibra semi-curta compost de cel·lulosa desfibrada, palla de cereal triturada i paper reciclat.

No ha d'afectar a la germinació i posterior desenvolupament de les llavors.

Grandària màxima: 25 mm

Composició:

- Cel·lulosa desfibrada: 40%
- Palla de cereal: 50%
- Paper reciclat: 60%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

TERRA VEGETAL, DE BOSC, ÀCIDA O ROLDOR DE PI:

Subministrament: En sacs o a granel.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

ENCOIXINAMENT HIDROSEMBRES:

Subministrament: En bales empaquetades.

Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.

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:

En els sacs han de figurar les dades següents:

- Identificació del producte
- Nom del fabricant o marca comercial
- Pes net

OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual del material subministrat, comprovant la correcte identificació tal i com s'indica a les especificacions.
- Recepció del certificat de garantia, d'acord a les condicions especificades, i si és el cas, dels documents acreditatius de la disposició de l'etiqueta ecològica europea.
- Abans de començar l'aportació de terres i substrats per a jardineria, i amb una freqüència de 10.000 m3, es realitzaran els assaigs corresponents a l'anàlisi estàndard de terra vegetal, amb la determinació de:
  - Rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua.
  - Anàlisi del PH (en H2O 1:2,5).
  - Anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama.
  - Anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat).
  - Anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III

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'acceptaran materials que no arribin correctament identificats i acompanyats del certificat de garantia corresponent. Els productes a utilitzar s'ajustaran a les condicions exigides al plec de condicions tècniques.

BR4 - ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
BR4UJJ00,BR45595L,BR434426.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS
Espècies vegetals subministrades a peu d'obra.
S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port
- Llavors de barreges de cespitoses
- Pans d'herba de barreges de cespitoses

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- Llavors
- Pa d'herba

CONDICIONS GENERALS:
L'espècie vegetal s'ha d'adquirir en un viver acreditat i legalment reconegut o, en tot cas, en empreses de reconeguda solvència.
Les plantes han de tenir identitat i puresa de lot adequades en relació al gènere o espècie a què pertanyin, i si es el cas també respecte al cultivar.

Les plantes han d'haver estat cultivades d'acord amb les necessitats de l'espècie o cultivar, edat i localització.
Han d'haver rebut una adequada formació (poda, retall, pinçament, asprada, etc).
La qualitat de la part aèria de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.2 de la norma NTJ 07A.
La qualitat de la part subterrània de les plantes ha de complir les especificacions de l'article 4.4.3 de la norma NTJ 07A.
L'espècie vegetal ha de complir la legislació vigent sobre sanitat vegetal, especialment pel que fa al control d'organismes nocius de quarantena, així com d'altres plagues i malalties que puguin afectar la qualitat i valor d'utilització del material vegetal.
Les espècies que legalment estiguin regulades, han d'anar acompanyades del passaport sanitari.
No ha de presentar ferides o desperfectes a la seva part aèria o radical, ni símptomes d'haver-los patit anteriorment.
Quan el subministrament és amb arrel nua, han de presentar un sistema radical ben ramificat, la capçada aclarida, però no podada excessivament, amb un equilibri entre la part aèria i la part subterrània. Les arrels han de presentar talls nets i recents sense ferides ni macadures. No es recomanable que hi hagin arrels seccionades de diàmetre superior a 3 cm en els arbres, o superiors a 2 cm en els arbusts.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Els pans de terra han d'estar protegits amb materials que es puguin degradar abans d'un any i mig en ser soterrats, i que no produeixin afectacions a les plantes. El pa de terra ha d'estar intacte, compacte i ple d'arrels.
La planta ha de tenir les mides d'alçada, diàmetre del tronc, mida del pa de terra o mida del contenidor, que s'indiquin a la unitat d'obra. La verificació d'aquestes dades s'ha de fer d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07A.
CONÍFERES I RESINOSES:
La tija ha de mostrar el seu port natural, amb la ramificació i la frondositat pròpies de la seva espècie i mida.
Les fulles han de presentar un bon estat vegetatiu.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel fins a la part més distant al mateix.
El fullatge ha de tenir el color típic de l'espècie-varietat, segons l'època.
Les coníferes han d'estar totalment ramificades des de la base, segons l'hàbit de creixement de l'espècie-varietat.
ARBRES PLANIFOLIS:
La circumferència correspon al perímetre mesurat a un metre del coll de l'arrel.
Per als arbres de tronc múltiple, el perímetre total es la suma dels perímetres individuals.
Quan el subministrament és en contenidor o amb pa de terra, les arrels han de tenir el pa de terra adequat per a l'espècie i mida de l'arbre.
Alçaria del pa de terra:
- Arbres de fulla caduca: Diàmetre del pa de terra x 0,7
- Arbres de fulla persistent: Diàmetre del pa de terra x 1,2

No es poden admetre plantes amb talls visibles de les arrels superiors a 1/8 del perímetre del tronc.
PALMERES I PALMIFORMES:
L'estípit ha de tenir la forma i l'estructura pròpies de la seva mida. Si son palmeres unicaules, l'estípit ha de ser recte i vertical.
No han de tenir ferides, osques o concavitats al tronc. L'estípit no ha de tenir estrangulacions.
Tindrà una senyal que indiqui l'orientació Nord en el seu lloc de cultiu original.
El gruix de l'estípit correspon al mesurat a 1,30 m per sobre del coll de l'arrel.
L'alçària correspon a la distància des del coll de l'arrel al punt d'inserció dels primers palmons.
S'han de presentar-se amb les fulles lligades i les exteriors retallades.
En les palmeres subministrades en contenidor, la distància mínima entre l'estípit i el interior del contenidor ha de ser de 25 cm.
Toleràncies:
- Alçària: ± 5%

CESPITOSES:
Les barreges de llavors i la composició dels pans d'herba, s'han de correspondre amb les especificacions de la DT, i en el seu defecte s'han de triar d'acord amb les indicacions de la norma NTJ 07N, en els seus annexes I,II i III, en funció de les condicions climàtiques, edàfiques, d'us i d'aspecte desitjat.
CESPITOSES EN BARREJA DE LLAVORS:
La barreja de llavors ha de ser d'una puresa i tenir un poder germinatiu iguals o superiors als indicats a la taula del l'ANNEX IV de la norma NTJ 07N, en funció de les especies utilitzades
Ha de ser en la proporció que s'indiqui a l'etiqueta de qualitat i garantia.
Les llavors no poden mostrar defectes causats per malalties, plagues, fisiopaties, deficiències de nutrició o fitotoxicitat deguda a tractaments fitosanitaris que redueixin el valor o la qualificació per al seu ús.
Han d'estar netes de materials inerts, llavors de males herbes i de llavors d'altres plantes cultivades. Les proporcions admissibles no superaran en cap cas les indicades al quadre I.5 de l'ANNEX I de la norma NTJ 07N.
CESPITOSES EN PA D'HERBA:
Ha de provenir de l'extracció de plaques de gespa de prats existents, amb una edat superior als 10 mesos i amb pa de terra de gruix suficient per al tipus i grandària de l'herbàcia.
S'ha de mantenir de manera que no es deteriori la base de terra ni el sistema radical de l'herba.

Els talls de les plaques han de ser nets al llarg de tot el seu gruix i de superfície aèria uniforme i no han de tenir zones sense vegetació.
El pa d'herba ha de tenir una forma regular.
Gruix de la coberta vegetal: 1,5 cm
Subministrament per plaques:
- Dimensions: >= 30x30 cm

Subministrament en rotlles:
- Amplària: >= 40 cm
- Llargària: <= 250 cm

Toleràncies:
- Gruix de la coberta vegetal: ± 0,5 cm

ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Les branques principals de l'arbust (que neixen directament del tronc) han de neixer del terç inferior de la planta, han d'estar regularment distribuïdes i han de tenir una llargària i gruix proporcional a la resta de la planta.
Les arrels han de donar, com a mínim, una volta a la seva base.
L'arbust enfiladís ha d'estar provist del seu tutor.
L'aigua de l'estany o de la font on visquin plantes aquàtiques ha d'estar neta, no ha de ser salina ni calcària i ha de tenir una temperatura temperada.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Per a la preparació, càrrega, transport i descàrrega de les plantes, s'han de seguir les indicacions de la norma NTJ 07Z, d'acord amb cada tipus de planta i de presentació.
ARBRES, ARBUSTS I PLANTES DE PETIT PORT:
Subministrament: en lots de plantes d'una única identitat, amb la mateixa forma de presentació. Les plantes d'un lot han de tenir totes la mateixa edat, origen i han de ser homogènies en els seves dimensions.
El transport s'ha de fer protegint la part aèria del sol i dels efectes del vent, si la planta te fulles, i la part radical si la presentació es amb arrel nua o amb pa de terra.
Emmagatzematge: Si no s'ha de fer la plantació directament en descarregar, cal aplegar-les en un viver, a l'obra.
Les plantes amb arrel nua o amb pa de terra s'aplegaran col·locant la part radical en una rasa, coberta amb palla o sauló o algun material porós.
El viver estarà en un lloc protegit del vent i del sol directe.
BARREGES DE LLAVORS:
Subministrament: En sacs o caixes, precintats i etiquetats d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 de la norma NTJ 07N.
Emmagatzemament: Dins del seu envàs, en local sec, ventilat. L'envàs no ha d'estar en contacte amb el terra.
PA D'HERBA:
Sobre palets, protegits amb malla transpirable. L'alçada de les piles als palets ha de ser inferior a 2,5 m.
El transport s'ha de fer protegint els pans d'herba del sol, preferentment a primera hora del dia. Si això no es possible cal utilitzar camions frigorífics.
El material s'ha de descarregar en una zona d'ombra, propera al lloc d'utilització, i no es pot emmagatzemar. S'ha de col·locar el mateix dia en el que es subministra, i sense que passin 24 h de la seva extracció en temps calorós, i 3 dies amb temps fresc.

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
NORMATIVA GENERAL:
* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.

PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

ARBRES DE FULLA CADUCA:
* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:
* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:
* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:

* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.

CESPITOSES:

* NTJ 08S:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembres i gespes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

S'ha de subministrar acompanyada de:

- La guia fitosanitària corresponent
- Etiqueta amb el nom botànic i grandària correcta
- Procedència comercial del material vegetal
- Assenyalada la part nord de la planta al viver

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN BARREJA DE LLAVORS:

Han de portar marcades de forma indeleble i ben visible les dades següents:

- Gènere, espècie i varietat
- Qualitat i poder germinatiu
- Nom del subministrador
- Data de caducitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de les condicions de subministrament i identificació.
- Inspecció visual de les plantes rebudes i verificació de les condicions exigides al plec.
- Control de les condicions d'emmagatzematge (si és el cas).

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

- Recepció dels certificats de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.
- Inspecció visual de les condicions de subministrament i identificació.
- Es realitzaran els següents controls d'identificació, un cop per cada tipus d'hidrosembra que intervingui en l'obra:
- Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició.
- Percentatge de germinació per espècie.
- Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

S'han de seguir les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran plantes que no arribin correctament identificades i acompayades dels certificats de garantia corresponents.

LLAVORS PER HIDROSEMBRES

No s'acceptaran els materials que incompleixin les especificacions indicades al Plec.

D - ELEMENTS COMPOSTOS

D0 - ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

D07 - MORTERS I PASTES

D070 - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D070A4D1,D0701461,D0701641.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tipus de ciment:

- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:

- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.

No s'han de mesclar morters de composició diferent.

S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

E - PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E5 - COBERTES

E5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

E5Z1 - FORMACIÓ DE PENDENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E5Z1ZA60.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pendents per a suport d'acabat de coberta.

S'han considerat els materials següents:

- Formigó o morter de 5 a 40 cm de gruix mitjà
- Granulats lleugers (argila expandida o perlita) abocats en sec, inclosa la part proporcional de mestres en pendent, de 10 a 20 cm de gruix mitjà
- Bigueta de formigó precomprimit
- Massissat amb formigó lleuger d'argila espandida de 10 cm de gruix mitjà
- Paredons o envanets de sostermort fets amb peces ceràmiques collades amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Massissat o formació de pendents amb formigó o morter amb granulats lleugers:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

Formació de pendents amb granulats lleugers considerant la part proporcional de mestres en pendent:

- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Formació de les mestres amb obra de ceràmica en els aiguafons i les esquenes d'ase
- Abocat del material i reglejat de la superfície

Formació de pendents amb biguetes de formigó:

- Replanteig
- Col·locació de l'element
- Execució de les unions

Formació de pendents amb paredons o envanets de sostremort de maó o totxana:

- Replanteig de les pendents
- Execució dels envanets o paredons amb totxana o maó agafats amb morter
- Anivellat del remat superior per a rebre el tauler

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients davant les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques i la seva constitució ha de ser l'adequada per tal de rebre la resta de components de la coberta.

El pendent ha de ser l'indicat a la Documentació Tècnica, o a manca d'aquesta, l'indicat per la DF.

El pendent ha de ser l'adequat per conduir l'aigua cap els elements d'evacuació.

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 10 mm
- Pendents: ± 0,5%
- Planor: ± 10 mm/2 m

MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:

La superfície d'acabat ha de ser llisa i plana.

S'han de fer junts de dilatació i de retracció. Aquests junts han de quedar plens d'un material elàstic, o bé, buits.

L'acord de la capa de pendents amb els paraments i elements verticals ha de ser en mitjacanya.

Toleràncies d'execució:

- Alineació del junt de dilatació: ± 5 mm/m, <= 20 mm/total

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER DE GRANULATS LLEUGERS O GRANULATS LLEUGERS:

Gruix màxim: <= 50 cm

Gruix mínim: >= 5 cm

Distància entre mestres: <= 2 m

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:

Les biguetes han d'estar unides sòlidament als elements de suport.

Les biguetes s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no faci disminuir la secció de la peça.

Si l'element de suport és d'acer laminat, s'han de col·locar els connectors necessaris per a garantir la unió entre aquest i la bigueta.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre eixos de les biguetes: ± 5 mm

FORMACIÓ DE PENDENTS AMB ENVANETS O PAREDONS DE SOSTREMORT:

Els envans han de ser estables, resistents, plans i aplomats.

Han de tenir la direcció de la línia de màxim pendent del vessant.

Els paredons han d'anar travats amb altres paredons i amb els envanets de sostremort. Els envanets han d'anar travats perpendicularment.

Els coronaments han d'estar continguts en un mateix plà.
Les peces de cada filada han d'anar separades 1/4 de la seva llargària. Les peces de les filades següents s'han de centrar amb els forats inferiors.
Han d'estar rematats superiorment amb una reglada de pasta de ciment ràpid.
PENDENTS AMB ENVANETS (PENDENTS >= 15%):
Alçària: <= 4 m
Llargària màxima sense travar: <= 3,50 m
Desnivell entre dues travades successives: <= 1 m
Toleràncies d'execució:
- Replanteig:
  - Amb maó o totxana de 7,5 cm de gruix: ± 5 mm
  - Amb totxana de 10 cm de gruix: ± 20 mm
- Aplomat: ± 10 mm
- Separació entre les peces: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ, MORTER O GRANULATS LLEUGERS:
Els aiguafons i les esquenes d'ase han d'estar fets amb reglades d'obra ceràmica.
L'espai entre les reglades s'ha d'omplir completament amb el material i reglejar la superfície tot recolzant els regles en les reglades; els forats que restin s'han d'omplir manualment.
MASSISSAT O FORMACIÓ DE PENDENTS AMB FORMIGÓ O MORTER DE GRANULATS LLEUGERS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.
Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'abocar el material.
Durant l'aplicació del formigó o morter s'han de protegir els elements de desguàs (canalons, etc.).
Durant l'adormiment s'ha de mantenir humida la superfície del morter. Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit

No es pot trepitjar la superfície acabada fins al cap de 48 h de l'abocament.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ:
S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.
FORMACIÓ DE PENDENTS AMB PAREDONS O ENVANETS DE SOSTREMORT DE MAÓ O TOTXANA:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
La pasta de ciment ha de constituir una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans que comenci l'adormiment.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
MASSISSAT AMB FORMIGÓ O FORMACIÓ DE PENDENTS:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

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:
- Neteja i preparació de la superfície de suport
- Replanteig dels pendents
- Abocat del material i reglejat de la superfície
- Execució de l'acabat, en el seu cas
- Curat i protecció del material

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
- Inspecció visual de la unitat acabada i control de les condicions geomètriques d'acabat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

E6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

E618 - PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E618456T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets i envans de blocs de morter de ciment i blocs de morter de ciment hidròfug, col·locats amb morter.

S'han considerat els tipus següents:

- Formació de paredó o paret de tancament o divisòria, recolzat amb blocs per a revestir o d'una o dues cares vistes
- Formació de paredó o paret de tancament passant amb blocs per a revestir o d'una cara vista
- Formació de paret de tancament amb blocs encadellats d'una o dues cares vistes
- Formació de pilar amb blocs encadellats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Col·locació de les peces
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

No pot ser estructural.

La paret ha de ser resistent a les accions laterals previstes d'acord l'article 5.4 del CTE-DB-F i la DT del projecte.

L'element ha de ser estable, resistent, pla i aplomat.

A totes les singularitats, els junts han de coincidir amb el modulat general.

Els junts dilatació han de cumplir l'article 2.2 i la taula 2.1 del DB-SE-F.

Gruix dels junts:

- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

Distància de l'última filada al sostre: 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig d'eixos parcials:
  - Pilar: ± 20 mm
  - Paredó o paret: ± 10 mm
- Replanteig d'eixos extrems:
  - Pilar: ± 40 mm
  - Paredó o paret: ± 20 mm
- Planor:
  - Paret vista: ± 5 mm/2 m
  - Paret per a revestir: ± 10 mm/2 m
- Horitzontalitat de les filades:
  - Paret vista: ± 2 mm/2 m; ± 15 mm/total
  - Paret per revestir: ± 3 mm/2 m; ± 15 mm/total
- Alçària: ± 15 mm/3 m, ± 25 mm/total
- Aplomat: ± 10 mm/3 m, ± 30 mm/total
- Gruix dels junts:
  - Horitzontals: + 2 mm
  - Verticals: ± 2 mm
- Distància entre l'última filada i el sostre: ± 5 mm
- Distància entre obertures: ± 20 mm

PARET O PAREDÓ:

Les peces han d'estar col·locades a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha d'estar formada per peces senceres, excepte a les singularitats, on poden haver-hi peces de mig bloc, si el tipus de bloc es foradat, o de 3/4 o mig bloc, si es massís.

Els junts horitzontals han d'estar plens i enrasats i si el tipus de bloc és encadellat, els verticals, si la DF no fixa cap altra condició.

Si hi ha regates, cal que siguin fetes amb màquina.

Les dimensions de les regates han complir amb les especificacions del article 4.6.6 i de la taula 4.8 del DB-SE-F

En els acords amb un sostre o amb qualsevol altre element estructural superior, cal que hi hagi un espai de 2 cm entre l'última filada i aquell element. Aquest espai s'ha d'haver reblert amb un material d'elasticitat compatible amb la deformació prevista del sostre, un cop l'estructura hagi adoptat les deformacions previstes, i mai abans de 24 h d'haver fet la paret.

En les cantonades i trobades amb d'altres parets, el cavalcament de les peces no ha de ser més petit que el través de la peça.

Cavalcament de la peça en una filada: >= 0,4 x gruix de la peça, >= 40 mm
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
L'acord amb d'altres parets ha d'estar fet sense travar els blocs. La unió cal que estigui feta amb elements auxiliars, d'acord amb els criteris fixats per la DF.
Hi ha d'haver un junt de control a les cantonades.
Les peces que formen els brancals, els junts de control i l'acord amb d'altres parets i paredons, han d'estar reblerts de formigó en tota l'alçària de la paret.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Gruix dels junts:
- Verticals: 0,6 cm
- Horitzontals: <= 1,2 cm

ELEMENTS DE BLOC ENCADELLAT:
En el pilar, les peces han d'estar encaixades en sec.
La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.
El pilar ha d'estar travat a la paret.
Els blocs han d'estar reblerts de formigó.
Han de tenir l'armadura necessària que garanteixi una estabilitat i resistència correctes.
Gruix dels junts verticals: <= 1,2 cm
PAREDÓ O PARET DE TANCAMENT PASSANT:
Ha d'estar ancorada a la paret de suport amb connectors que han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Cal que estigui recolzada sobre un element resistent cada dues plantes o a 800 cm d'alçària, com a màxim, si la DF no fixa cap altra condició.
Cada 5 filades, com a màxim, hi ha d'haver un element formigonat i armat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges si la paret és exterior. Si es sobrepassen aquests límits, s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar les parts afectades.
Si la paret és exterior i el vent superior a 50 km/h, s'han de suspendre els treballs i assegurar les parts que s'han fet.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
S'ha d'humitejar el bloc per col·locar només a la zona dels junts. Si el bloc conté additiu hidrofugant no s'ha d'humitejar.
Les peces que s'han de reblir de formigó, han de tenir la humitat necessària, abans de l'abocada, perquè no absorbeixin l'aigua del formigó. Si el bloc conté additiu hidrofugant, no s'ha d'humitejar.
El formigó dels brancals, dels junts de control i dels acords, s'ha d'abocar cada 5 filades, com a màxim, i ha de quedar compactat i sense buits dintre de les peces.
Les condicions d'execució han de complir amb l'article 7 i 8 del DB-SE-F.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
PILAR:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
PARET O PAREDÓ:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
PARET O PAREDÓ (EXCEPTE LES DE BLOC ENCADELLAT):
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control de l'execució de les obres es realitzarà d'acord amb les especificacions del projecte, els seus annexes i modificacions autoritzades per la DF i les instruccions del director de l'execució de l'obra, conforme al indicat en l'article 7.3 de la part I del CTE i demés normativa vigent d'aplicació.

Sense caràcter limitatiu, els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la planta i de l'alçat dels tancaments.
- Col·locació i aplomat de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires.
- Replanteig de les peces
- Control de col·locació de les peces.

- Inspecció abans, durant i després de l'execució de les parets de càrrega de blocs dels següents punts:
  - Humitat dels blocs
  - Obertures
  - Travat
  - Junts de control
- Presa de coordenades i cotes de totes les parets.
- Repàs dels junts i neteja del parament

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.
- Prova d'estanqueïtat de façana pel mètode de ruixament directe UNE-EN 13051.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Quan s'observin irregularitats de replanteig, s'hauran de corregir abans d'aixecar el mur.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

Suspensió dels treballs i correcció de les desviacions observades a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EB - PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

EB1 - BARANES

EB12 - BARANES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EB12ZG40.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.

S'han considerat els tipus següents:

- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Barana metàl·lica:

- Replanteig
- Preparació de la base
- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:

La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.

En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.

L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada.

El valor característic de la de força ha de ser de:

- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:

Els muntants han de ser verticals.

Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.

Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL.LICA:

Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:

El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-FDB/1976: Fachadas. Defensas. Barandillas.

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:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

EF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

EF2 - TUBS D'ACER GALVANITZAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EF22MD12.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tubs d'acer galvanitzat ST-35 segons la norma DIN-2440, roscat de diàmetre fins a 6", col·locats superficialment, encastats o al fons de la rasa.

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.)

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.

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.

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).

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.

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) verticals	horitzontals
1/8"	2	0,8
1/4"	2,5	1
3/8"	2,5	1,8
1/2" - 3/4"	3	2,5
1"	3	2,8
1"1/4 - 1"1/2	3,5	3
2"	4,5	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

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.

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.

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 com a conseqüència dels retalls.

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.

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 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.

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.

La prova d'estanquitat s'ha de realitzar globalment o per sectors, verificant tota la instal·lació. Als trams d'instal·lació ocults o encastats, s'ha de realitzar un assaig previ, abans de l'ocultació dels tubs.

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.

EG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

EG1 - CAIXES I ARMARIS

EG1M - CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG1M13M2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixa general de protecció i mesura, de polièster, amb porta i finestreta, per un comptador monofàsic o trifàsic i amb rellotge o sense, i muntada superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar muntada superficialment i fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

La caixa ha d'estar col·locada a una alçària compresa entre 1,50 i 1,80 m.

La caixa ha de ser precintable.

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 CRITERIS 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 i instal·lació de l'escomesa segons prescripcions de la companyia subministradora.
- Verificar la correcta ubicació i fixació de la CGP
- Verificar els següents elements de la línia general d'alimentació :
  - Secció dels conductors
  - Tipus de conductors (coure amb aïllament 0,6/1 kV)
  - Calibre i naturalesa dels conductes
  - Resistència al foc dels conductes o safates emprats en la canalització
- Verificar (si existeix) la correcta instal·lació de la línia repartidora
- Verificar la correcta ubicació, fixació i acoblament dels mòduls de protecció i mesura.
- Verificar les seccions dels conductors i embarrats.
- Verificar la correcta execució de les connexions dels circuits.

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 dels assaigs realitzats d'acord amb el que s'especifica a continuació i de quantificació dels mateixos.
- Assaigs:
  - Resistència d'aïllament (REBT)
  - Rigidesa dielèctrica (REBT)
  - Funcionament interruptor automàtic (REBT-COMPANYIA)
  - Funcionament interruptor diferencial (si existeix en aquest quadre) (REBT, UNE-EN 61008-1)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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.

EG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

EG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG212A1H.

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 CRITERIS 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.

EG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG22TH1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm
Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm
Toleràncies d'execució:
- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
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.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

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 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
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.

EG3 - CABLES ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA I SISTEMES DE DISTRIBUCIÓ ELÈCTRICA

EG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EG312554.

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 i de mecanismes.

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.

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 CRITERIS 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.

EG39 - CABLES D'ALUMINI DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
EG39D485.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Estesa i col·locació de cable elèctric destinat a sistemes de distribució de baixa tensió i instal·lacions en general, per a serveis fixes, amb conductor d'alumini de tensió assignada 0,6/1 kV.

- Cables rígids de designació AL RZ1 (AS), amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de poliolefines, UNE 21123-4
- Cables rígids de designació AL RZ, amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE), UNE 21030
- Cables rígids de designació AL RV amb aïllament de barreja de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de barreja de policlorur de vinil (PVC), UNE 21123-4

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 i de mecanismes.

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.

Penetració del conductor dins les caixes: >= 10 cm

Radi de curvatura mínim admès (N = "N" vegades el diàmetre exterior del conductor en mm):

- Secció 1-16 mm2: N=4 vegades D ext.
- Secció 25-50 mm2: N=5 vegades D ext
- Secció 70-300 mm2: N=6 vegades D ext

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.
Temperatura del conductor durant la seva instal·lació: >= 0°C
No ha de tenir contacte amb superfícies calentes, ni que desprenguin irradiacions.
En els cables trenats es tindrà cura al treure el cable de la bobina per tal de no destrenar-lo.
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.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.
* UNE 21030:1996 Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.

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.

EGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

EGD1 - PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGD1222E.

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 CRITERIS 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.

EGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS

EGJ1 - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

EGJ1Z111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació centre de transformació prefabricat.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació del perímetre de recolzament
- Replanteig i col·locació del centre de transformació i de tots els elements especificats en la DT.

CONDICIONS GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques exigides a la DT.

Els centres de transformació disposat per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.

Les toleràncies d'execució dels elements de formigó han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques.

La col·locació del element s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre dels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat necessària amidada 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).

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G21 - DEMOLICIONS I ENDERROCS

G214 - ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G214Z020,G214U070.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

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:

- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.

S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.

Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.

En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats 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).

* 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).

* Orden de 10 de febrero de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADD/1975: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

G21B - ARRENCADA O DEMOLICIÓ D'ELEMENTS DE SEGURETAT, PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G21BZ004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició o desmuntatge d'elements de seguretat, protecció i senyalització, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus següents:

- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges clavats a terra
- Desmuntatge de barrera de seguretat flexible i demolició d'ancoratges amb base de formigó
- Demolició de barrera de seguretat rígida de formigó
- Desmuntatge de barana metàl·lica
- Desmuntatge de reixa i ancoratges
- Desmuntatge de senyal de trànsit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Les restes de la demolició han de quedar suficientment trossejades i apilades per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposi i de les condicions de transport.

Els elements desmuntats han de quedar apilats per tal de facilitar-ne la càrrega.

Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).

Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material i en condicions d'ús.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.

S'han de separar les bandes i els terminals, treient primer els elements d'unió, perns i femelles, i després les peces separadores.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.

L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DESMUNTATGE O DEMOLICIÓ DE BARRERA DE SEGURETAT, BARANA O BALAUSTRADA:

m de llargària realment desmuntada o enderrocada, segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE REIXA:

m2 realment executat, amidat segons les especificacions de la DT.

DESMUNTATGE DE SENYAL DE TRÀNSIT O ARRENCADA D'ESCALA DE GAT:

Unitat de quantitat realment executada 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).

G21D - DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE SANEJAMENT I DRENATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G21DU020.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Demolició d'elements que formen part d'una xarxa de sanejament o de drenatge, amb mitjans manuals o mecànics.
S'han considerat els elements següents:
- Claveguera, clavegueró o cuneta de formigó amb o sense solera de formigó
- Pou, embornal o interceptor de maó amb o sense solera de formigó
- Canonada d'acer corrugat de 200 cm de diàmetre com a màxim

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
L'excavació del terreny circumdant s'ha de fer alternativament a ambdós costats, de manera que mantinguin el mateix nivell.
Ha d'estar fora de servei.
Qualsevol conducció que empalmi amb l'element ha de quedar obturada.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
La runa s'ha de desinfectar abans de ser transportada.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
CLAVEGUERÓ, CANONADA, INTERCEPTOR, CUNETA O CONDUCTES D'EVACUACIÓ:
m de llargària realment enderrocat, amidat per l'eix de l'element, segons les especificacions de la DT.
POU:
m de fondària realment enderrocada, 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).

G221 - EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G221U010,G221U113.

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 possible als 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 CRITERIS 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

G222 - EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G222U102,G2226123.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
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 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

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 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 possible als 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.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

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.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.

El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:

- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

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%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
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.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS 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

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* 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).

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

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

G226 - TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G226U030,G226U020.

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:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

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.

La composició granulomètrica del tot-u ha 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%

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: ± 2º
- 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%

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 Próctor 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.

PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.

La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.

S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.

En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

I15/S85 < 5

50/S50 < 25

essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.

Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm

- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2

- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

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

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del métode de treball proposat pel contractista, estarà condicionada al resultat d'un assaig en obra, que ha de complir les condicions definides en l'art. 333.7.5 del PG 3/75 (Modificat per ORDEN FOM 1382/2002).

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 possible als 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 CRITERIS 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. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

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. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

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.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G22 - MOVIMENTS DE TERRES

G228 - REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G228U010,G228Z010,G228AM00,G228A60F.

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:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres
- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus
- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú
- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats
- Execució del rebliment
- Humectació o dessecació, en cas necessari
- Compactació de les 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).
RASA:
Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 30 mm

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub
- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la canonada instal·lada.

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.

Excepte en les rases de drenatje, en la resta de casos s'ha d'eliminar 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 possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprobada la instal·lació per la DF.

S'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produïr moviments ni danys a la canonada instal·lada.

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 CRITERIS 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 no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

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.

G22B - ESCARIFICACIÓ I COMPACTACIÓ DE SÒLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G22BZ102,G22B0002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Disgregació de la superfície del terreny i compactació posterior, amb mitjans mecànics, per tal d'aconseguir una superfície homogènia de suport.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'escarificació
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:

El grau de compactació ha de ser l'especificat per la DF.

La superfície obtinguda ha de ser homogènia i ha de tenir les característiques exigides en la DT, o en el seu defecte, les especificades 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.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
S'ha d'escarificar en les zones i amb les fondàries definides en la DT, o en el seu defecte, les que determini el DF.
S'ha d'escarificar en una fondària de 15 cm com a mínim i de 30 cm com a màxim. En el cas en que s'escarifiqui en fondàries superiors, cal retirar el terreny i col·locar-lo després per tongades.
Les zones on es detecti l'existència en capes inferiors, de sistemes de drenatge o de reforç del terreny, s'han de senyalitzar convenientment i operar amb les precaucions necessàries.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada 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).

G22D - ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G22DU170.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Retirada i extracció en les zones designades, de tots els elements que puguin estorbar l'execució de l'obra (brossa, arrels, runa, plantes, etc.), amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- 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:
La superfície resultant ha de ser l'adequada per al desenvolupament de treballs posteriors.
No han de quedar soques ni arrels > 10 cm en una fondària >= 50 cm, per sota del nivell de l'esplanada, fora d'aquest àmbit les soques i arrels poden quedar tallades a ras de sòl.
Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (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.
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en el gruix definit en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF. Només en els casos en que la qualitat de la capa inferior aconsellin mantenir la capa de terra vegetal o per indicació expressa de la DF, aquesta no es retirarà.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Els elements que s'han de conservar, segons el que determini la DF, han de quedar intactes, no han de patir cap desperfecte.

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'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
La terra vegetal, en cas que no s'utilitzi immediatament, ha d'emmagatzemar-se en piles d'alçària inferior a 2 m. No s'ha de circular per sobre després de ser retirada.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Les operacions d'eliminació de material en l'obra s'ha de fer seguint mètodes permesos i amb les precaucions necessàries per tal de no perjudicar els elements de l'entorn.
En cas d'enterrar materials obtinguts de l'esbrossada, s'han d'estendre per capes. Cada capa ha de barrejar-se amb el sòl, de manera que no quedin buits. Per sobre de la capa superior s'ha d'estendre una capa de sòl de 30 cm de gruix com a mínim, compactada. No s'han d'enterrar materials en zones on pugui haver-hi corrents d'aigua.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada 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).

G23 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

G231 - APUNTALAMENTS I ESTREBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G231Z233.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Col·locació d'elements d'apuntalament i d'estrebada per a comprimir les terres, per una protecció del 10% fins al 100%, amb fusta o elements metàl·lics.
S'han considerat els elements següents:
- Apuntalament i estrebada a cel obert de 3 m d'alçària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de rases i pous de 4 m d'amplària, com a màxim
- Apuntalament i estrebada de túnel

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de l'apuntalament i l'estrebat de forma coordinada amb el procés d'excavació
- Desmuntatge de l'apuntalament i l'estrebat quan o autoritzi la DF.

CONDICIONS GENERALS:
La disposició, les seccions i les distàncies dels elements d'estrebada han de ser les que especifica la DT o, en el seu defecte, els que determini la DF.
L'estrebada ha de comprimir fortament les terres.
Les unions entre els elements de l'estrebada han d'estar fetes de manera que no es produeixin desplaçaments.
En acabar la jornada han de quedar estrebats tots els paraments que ho requereixin.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'ordre, la forma d'execució i els mitjans a utilitzar en cada cas, s'han d'ajustar a l'indicat per la DF.
En el cas que primer es faci tota l'excavació i després s'estrebi, l'excavació s'ha de fer de dalt a baix utilitzant plataformes suspeses.
Si les dues operacions es fan simultàniament, l'excavació s'ha de fer per franges horitzontals, d'alçària igual a la distància entre travesses, més 30 cm.
Durant els treballs s'ha de posar la màxima atenció en garantir la seguretat del personal.
En acabar la jornada no han de quedar parts inestables sense estrebar.
Diàriament s'han de revisar els treballs d'apuntalament i estrebada realitzats, particularment després de pluges, nevades o gelades i han de reforçar-se en cas necessari.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

* Orden de 29 de diciembre de 1976, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-ADZ/1976: Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Zanjas y pozos.

G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G261TM04,G261Z204.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:

- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:

- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.

Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

G2 - DEMOLICIONS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

G26 - EIXUGADES I ESGOTAMENTS

G261 - ESGOTAMENT DE RECINTES, AMB BOMBES

G261TM04 - Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions necessàries per extreure l'aigua d'una excavació, d'un recinte o del terreny.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esgotament d'excavació a cel obert o en mina amb bomba
- Esgotament de recintes amb bomba
- Extracció de l'aigua del terreny amb un conjunt de llances clavades al terreny connectades amb un tub a un equip de bombes
- Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra de l'equip per a realitzar la reducció del nivell freàtic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esgotament d'excavació o recinte:

- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació de la bomba, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Extracció de l'aigua, abocant-la als punts de desguàs
- Manteniment del sistema
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Desplaçament i instal·lació equip reducció nivell freàtic:

- Transport fins a l'obra de l'equip
- Preparació de la zona de treball
- Instal·lació del sistema de bombeig, connexió a la xarxa elèctrica, al tub d'extracció i a la xarxa de desguàs
- Situació de les llances i clavat de les mateixes al terreny
- Connexió de les llances al tub d'extracció
- Desmuntatge del sistema quan ho autoritzi la DF.

Reducció del nivell freàtic:

- Extracció de l'aigua intersticial del terreny de forma permanent
- Manteniment de l'equip en condicions de funcionament

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

Els punts de desguàs han de ser els especificats en la DT o els indicats per la DF.

S'ha de verificar de forma periòdica que el nivell de l'aigua resta dins dels límits previstos a la DT.

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

L'equip ha de quedar instal·lat després del muntatge, al lloc indicat per la DF, amb les connexions fetes i preparat per a la seva posada en marxa.

Les unions entre els diferents accessoris seran estanques.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

L'operació de muntatge i desmuntatge de l'equip, l'ha de fer personal qualificat, seguint les instruccions del tècnic de la Cia. Subministradora i de la DF.

L'operació de transport i descàrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a no fer malbé l'equip.

S'ha de mantenir seca la zona de treball durant tot el temps que duri l'execució de l'obra i evacuar l'aigua que entri fins als punts de desguàs.

El mètode previst per a l'execució dels treballs ha de ser prèviament aprobat per la DF.

La captació i evacuació de les aigües s'ha de fer de manera que no produeixi erosions o problemes d'estabilitat del terreny, d'assentaments a edificis propers, a les obres executades o a les que s'estan construint.

Cal fer un seguiment per a controlar el desenvolupament dels nivells freàtics, les pressions intersticials i els moviments del terreny, verificant que no son perjudicials per a l'entorn.

Cal tenir equips de recanvi per a garantir la continuïtat d l'esgotament.

En cas d'imprevistos (anormal arrossegament de sòlids, moviment de talussos, anormals variacions de cabal o nivells freàtics, etc.) s'ha d'avisar a la DF.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESGOTAMENT D'EXCAVACIONS, DE RECINTES O REDUCCIÓ DEL NIVELL FREÀTIC:

m3 de volum d'aigua extreta, amidada com a producte del cabal mig d'extracció pel temps de funcionament real del sistema

DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ D'EQUIP REDUCCIÓ NIVELL FREÀTIC:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

G3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

G3J - GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J2Z030,G3J2ZZ30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Estructures de gabions:

- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:

- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:

- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Les cares han de ser planes i les arestes rectes.

La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.

El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.

Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.

Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.

Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.

Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:

- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.

CONCERTAT D'ESCULLERA:

Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.

Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.

Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.

Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.

El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:

- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.

Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.

Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.

Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.

L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.

En escul leres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:

Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.

Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.

Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.

Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.

La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells. L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.

Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.

L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:

- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:

No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.

ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:

t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.

S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.

Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.

No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

CONCERTAT D'ESCULLERA:

m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:

El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

G4 - ESTRUCTURES

G44 - ESTRUCTURES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G44ZZ040.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.
S'han considerat els elements següents:
- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:
- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE-2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JRC, segons EAE-2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:
- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:
Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.
La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.
Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueixi clarament de la seva forma.
Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zenc.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de l'EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de l'EAE.

PILARS:
Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.
L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de reblir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.
Abans del rebliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.
La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament reblert.
Segons el gruix a reblir les beurades han de ser dels següents tipus:
- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment pòrtland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment pòrtland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.
COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:
S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de l'EAE
Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de l'EAE.
La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.
El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.
La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.
Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:
- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.
En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.
En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.
En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:
- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:
- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:
  - Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
  - Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm
- Diàmetre dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE
- Posició dels forats:
  - En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de l'EAE
  - En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de l'EAE

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.
El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrossió.
Els mètodes de protecció podran ser:
- Metalització, segons l'UNE-EN ISO 2063.

- Galvanització en calent, segons l'UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons l'UNE-EN ISO 12944.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

La secció de l'element no ha de quedar disminuida pels sistemes de muntatges utilitzats.

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluixin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinear al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge dispossaran de protecció adient a la classe d'expossició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de l'UNE-ENV 1090-4.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode convinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l'armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'electròdes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de l'EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de l'EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

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.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat pel constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

- creditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.
- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.
- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La DF comprovarà que els productes d'acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Prèvi a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a tallar, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de l'EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la DF.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.
-Situació dels eixos de simetria.
-Situació de les zones de suport contigües.
-Paral·lelisme d'ales i platabandes.
-Perpendicularitat d'ales i ànimes.
-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.
-Contrafletxes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta será aprovada per la DF, i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.
-Plànols de muntatge.
-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.
-Eines utilitzades.
-Qualificació del personal.
-Traçabilitat del sistema.

UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme a l'apartat 77.4.2 de l'EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons l'UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la DF.

UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretesats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de l'EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

-Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.

-Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.

-Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.

-Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en l'UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

G4 - ESTRUCTURES

G45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G45CZ020,G45CZ040,G45CZ055.

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 de la norma EHE, 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:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

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 norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

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 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

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
- 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 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestiré: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica>=0.16g: 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior : >= 5 cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis < 100cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic: ± 12 mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla: ± 8 mm/3 m
  - Acabat llis: ± 5 mm/3 m
  - Acabat molt llis: ± 3 mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió: + 10 mm, - 6 mm

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.

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 i d'acord amb EHE-08.
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.
FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:
No es necessari la compactació del formigó.
FORMIGÓ LLEUGER:
Per realitzar una compactació correcte del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional
S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.
L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada
ESTREPS:
Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.
Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.
SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:
Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.
Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat
En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.
L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.
El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.
S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.
En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant
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 CRITERIS 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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 17 de la norma EHE-08.

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 l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.
- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, 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 17 de la norma EHE-08.

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.

G4B - ARMADURES PASSIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G4B0U020,G4BP0005.

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 de l'EHE 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 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de l'EHE, 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 de l'EHE, a l'article 69.5.2.
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 69.5.2.5 de l'EHE 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 69.5.2.6 de l'EHE.
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 37.2.4.1 de la norma EHE, 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 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
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 de l'EHE, article 69.5.1.
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 69.5.2.3 de l'EHE.
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 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

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 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. 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 CRITERIS 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)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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.

G4D - ENCOFRATS

G4DF - ENCOFRATS PER A ESTRUCTURES I TÚNELS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DFZ025,G4DFZ015,G4DFZ010.

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
- 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 CRITERIS 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 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 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* 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).

G7 - IMPERMEABILITZACIONS, AÏLLAMENTS I FORMACIÓ DE JUNTS

G76 - MEMBRANES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G763Z015.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Adherides a la base amb adhesiu
- Adherides a la base amb adhesiu i segellat de junts amb cordó de massilla
- Semiadherides a la base amb franges d'adhesiu
- Sense adherir
- Adherides a la base amb adhesiu i reforçades amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides o semiadherides:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana fixada mecànicament:

- Neteja i preparació de la làmina
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).

Ha de ser estanca.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

No ha de quedar tibada.

La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la DT o, en el seu defecte, la que estableixi la DF.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. L'extrem de la membrana ha de quedar encastat dins d'una regata o fixat al parament amb un perfil d'acabament. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.

Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària.

S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Els acords de la membrana amb els elements singulars han de quedar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

- Angles: >= 135°
- Radi: >= 2 cm

Acords amb els paraments verticals:

- Fets a obra: 8 cm
- Vulcanitzats: >= 2,5 cm

Cavalcaments:

Cavalcaments del feltre: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 5 mm

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

Ha de quedar totalment adherida al suport.

Ha de quedar unida al suport amb adhesiu de cautxú sintètic en dissolució i amb fixacions mecàniques.

Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.

El nombre i la separació entre les fixacions ha de ser l'indicat a la DT o, en el seu defecte, el que determini la DF.
SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:
El segellat ha de tenir la llargària prevista.
Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.
Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.
Característiques del suport:
- Pendent:
  - Adherida o semiadherida >= 1%; <= 30%
  - Sense adherir: <= 3%
  - Clavada: >= 30%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Prèviament a l'execució de les unions entre làmines, s'han de netejar amb betzina les zones per unir. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.
El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.
Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.
MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:
Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.
L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.
MEMBRANA NO ADHERIDA:
La col·locació de la membrana s'ha de començar per la part alta, per previndre l'entrada d'aigua sota la membrana.
La membrana no s'ha de fixar perimetralment abans que estiguin fetes totes les unions.
SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:
No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).
El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.
El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:
- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Els punts de control més destacables són els següents:
Inspecció visual de la unitat acabada.
- Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.
No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G763 - MEMBRANES NO ADHERIDES AMB LÀMINES ELASTOMÈRIQUES

G763Z015 - Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Execució de la impermeabilització de cobertes amb membranes impermeables de làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Adherides a la base amb adhesiu
- Adherides a la base amb adhesiu i segellat de junts amb cordó de massilla
- Semiadherides a la base amb franges d'adhesiu
- Sense adherir
- Adherides a la base amb adhesiu i reforçades amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Membranes adherides o semiadherides:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana no adherida:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de l'element separador
- Col·locació de la làmina
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

Membrana fixada mecànicament:

- Neteja i preparació de la làmina
- Aplicació de l'adhesiu
- Col·locació de la làmina
- Col·locació de les fixacions
- Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc.)

CONDICIONS GENERALS:

El conjunt de la membrana ha de cobrir tota la superfície per impermeabilitzar.

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular, amb un mínim d'imperfeccions (bonys, arrugues, etc.).

Ha de ser estanca.

La membrana col·locada adherida, ha de quedar adherida al suport en tota la superfície.

La membrana col·locada no adherida, no ha de quedar adherida al suport, excepte en el perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Ha de quedar separada del suport per un feltre de polipropilè, la col·locació del qual ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions. El feltre no ha d'impedir la fixació perimetral de la membrana.

No ha de quedar tibada.

La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la DT o, en el seu defecte, la que estableixi la DF.

Els acords de la membrana amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats.

Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua.

En les membranes formades per una sola làmina, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents.

La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 20 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. L'extrem de la membrana ha de quedar encastat dins d'una regata o fixat al parament amb un perfil d'acabament. En ambdós casos aquesta unió ha de quedar segellada.

Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària.

S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Els acords de la membrana amb els elements singulars han de quedar reforçats segons les especificacions fixades al seu plec de condicions.

- Angles: >= 135°
- Radi: >= 2 cm

Acords amb els paraments verticals:

- Fets a obra: 8 cm
- Vulcanitzats: >= 2,5 cm

Cavalcaments:

Cavalcaments del feltre: >= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Nivells: ± 15 mm
- Cavalcaments: ± 5 mm

MEMBRANA FIXADA MECÀNICAMENT:

Ha de quedar totalment adherida al suport.

Ha de quedar unida al suport amb adhesiu de cautxú sintètic en dissolució i amb fixacions mecàniques.

Les fixacions han de ser estanques i han de quedar distribuïdes uniformement.

El nombre i la separació entre les fixacions ha de ser l'indicat a la DT o, en el seu defecte, el que determini la DF.

SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:

El segellat ha de tenir la llargària prevista.

Ha de ser continu, homogeni, sense inclusions de bombolles d'aire i amb la superfície uniforme.

Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de realitzar a una temperatura ambient que oscil·li entre 5°C i 35°C.

Característiques del suport:

- Pendent:
  - Adherida o semiadherida >= 1%; <= 30%
  - Sense adherir: <= 3%
  - Clavada: >= 30%
- Planor: ± 5 mm/2 m
- Resistència a la compressió: >= 200 kPa
- Humitat: <= 5%

Prèviament a l'execució de les unions entre làmines, s'han de netejar amb betzina les zones per unir. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt.

El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

MEMBRANA COL·LOCADA AMB ADHESIU:

Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire.

L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui la làmina.

MEMBRANA NO ADHERIDA:

La col·locació de la membrana s'ha de començar per la part alta, per previndre l'entrada d'aigua sota la membrana.

La membrana no s'ha de fixar perimetralment abans que estiguin fetes totes les unions.

SEGELLAT DE JUNTS AMB MASSILLA:

No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.).

El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs.

El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

En aquest criteri de deducció de forats s'inclou l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals que conformen el forat, utilitzant, si cal, materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d'estanquitat segons UNE 104400

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G7B - GEOTÈXTILS I LÀMINES SEPARADORES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G7B1U030.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Làmina separadora col·locada no adherida.

S'han considerat els materials següents:

- Vel de polietilè de 50 a 150 micres de gruix
- Feltre amb un 70% de fibres de polipropilè i un 30% de fibres de polietilè, sense teixir, termosoldat
- Feltre de polipropilè format per filaments sintètics no teixits lligats mecànicament
- Feltre de polièster termoestable fet amb fibres de polièster sense teixir, consolidat mecànicament mitjançant punxonament
- Feltre teixit de fibres de polipropilè
- Fibra de vidre amb insercions de fils de reforç longitudinals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del suport
- Col·locació de la làmina

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte superficial pla i regular.

Ha de garantir la no adherència entre els components del sistema entre els que s'intercala.

Les característiques del material sobre el que s'estén la lamina haurà de coincidir amb el previst a Projecte, en el estudi i càlcul del geotèxtil.

Ha de ser imputrescible i compatible amb els materials amb què hagi d'estar en contacte.

Les làmines han de cavalcar entre elles.

No ha de quedar adherida al suport en cap punt.

Cavalcaments:

- Làmines geotèxtils en tracció mecànica: >= 30 cm
- Làmines separadores de polipropilè: >= 5 cm
- Làmines separadores de polietilè: >= 5 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El suport ha de ser net, sense irregularitats que puguin perforar la làmina.

Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials.

Els geotèxtils en tracció mecànica que no s'hagin sotmès a l'assaig de resistència a la intempèrie s'han de cobrir abans de 24 h des de la seva col·locació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls i cavalcaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el geotèxtil
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments en junts longitudinals i transversals
- Control de longitud de soldadura del geotèxtil

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIPROPILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Neteja i repàs del suport.
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució de cada unitat d'obra verificant el replanteig

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

- Neteja i repàs del suport.
- Aplicació de l'emprimació, en el seu cas
- Control del procediment d'execució, amb especial atenció als cavalcaments entre peces i a l'execució dels elements singulars, tals com les vores, encontres, desguassos i junts.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LÀMINES EN TRACCIÓ MECÀNICA:

Si les característiques del terreny inspeccionat fossin molt diferents de les previstes a Projecte, es realitzarà un nou estudi i càlcul del geotèxtil.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Proves d'estanquitat a criteri de DF en làmines de polietilè.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

G9 - FERMS I PAVIMENTS

G93 - BASES

G936 - BASES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9365H11.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de subbase o base de formigó per a suport de paviment.
Es considera estesa i vibració manual la col·locació del formigó amb regle vibratori, i estesa i vibració mecànica la col·locació del formigó amb estenedora.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Muntatge d'encofrats
- Col·locació del formigó
- Execució de junts de dilatació i formigonament
- Protecció del formigó fresc i curat
- Desmuntatge dels encofrats

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha d'estar reglejada.
No ha de tenir esquerdes ni discontinuïtats.
Ha de formar una superfície plana amb una textura uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
Ha de tenir junts de dilatació fets a distàncies no superiors a 25 m; han de ser de 2 cm d'amplària i han d'estar plens d'un material flexible.
Els junts de formigonat han de ser de tot el gruix i s'ha de procurar de fer-los coincidir amb els junts de retracció.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Gruix: - 15 mm
- Nivell: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
S'han d'aturar els treballs quan la pluja pugui llevar la capa superficial del formigó fresc.
S'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta i sense que es produeixin segregacions.
Durant l'adormiment i fins que s'aconsegueixi el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir humida la superfície del formigó amb els mitjans necessaris segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.
Aquest procés ha de durar com a mínim:
- 15 dies en temps calorós i sec
- 7 dies en temps humit
La capa no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

G9G - PAVIMENTS DE FORMIGÓ

G9GA - PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
G9GAZ015.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Paviments de formigó.
S'han considerat els tipus de paviments de formigó següents:
- Paviment amb formigó estructural, amb acabat remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial
- Paviment per a carreteres amb formigó HF, format per un conjunt de lloses de formigó en massa separades per junts transversals, o per una llosa continua de formigó armat, en tots dos casos eventualment dotat de junts longitudinals

S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Paviments amb formigó estructural col·locats amb estenedora:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments amb formigó estructural col·locats amb regle vibratori:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

Paviments per a carreteres amb formigó HF:

- Estudi i obtenció de la fórmula de treball
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines i condicionament dels camins de rodament
- Col·locació del formigó
- Execució del junt longitudinal en fresc, i en el seu cas dels transversals
- Acabament de les vores i realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:

La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Les lloses no han de tenir esquerdes.

Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.

Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.

L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.

El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

L'acabat de la superfície tindrà la textura indicada a la DT o el que estipuli la DF.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:

La textura ha de consistir en l'eliminació del morter de la superfície, en un estriat o ranurat longitudinal en la calçada i en un estriat o ranurat longitudinal o transversal en els vorals.

Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390-5):

Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa

Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa

Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Índex de Regularitat superficial IRI (NLT 330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.9 del PG 3 vigent.

Macrotextura superficial (UNE-EN 13036-1): > 0,9 mm

Resistència al lliscament (UNE 41201 IN): > 75%

Toleràncies d'execució:

- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Rasant de la superfície acabada: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.

La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.

En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.

Quan la temperatura ambient sigui superior als 30°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 35°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i condicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no han de passar més de 30 minuts.
En el cas que s'aturi la posada en obra del formigó més de 30 minuts, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà un junt transversal.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
La fabricació del formigó, el seu transport i posada en obra, s'ha de fer amb maquinària que compleixi els requisits indicats a l'apartat 550.4 del PG 3 vigent.
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Els junts longitudinals i transversals de posada en obra del formigó fresc s'han d'executar seguint les indicacions de l'apartat 550.5.9 del PG 3 vigent.
L'acabat de la superfície s'ha de fer abans de l'inici de l'adormiment del formigó, amb les tècniques descrites a l'article 550.5.10.4 del PG 3 vigent.
El formigó fresc s'ha de protegir i s'ha de curar d'acord amb les indicacions de l'article 550.5.11 del PG 3 vigent.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines estarà suficientment compactat i es mantindrà net. No tindrà irregularitats superiors a 15 mm, mesurat amb regle de 3 m (NLT-334).
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una franja de formigó prèviament construït, ha d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.

L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
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).
Orden FOM/510/2018, de 8 de mayo, por la que se modifica la 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Execució d'un tram de prova.
- Control del procés de fabricació del formigó.
- Mesura de la temperatura i humitat ambient.
- Mesura de la consistència del formigó.
- Comprovació del gruix estès.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent; els controls del tram de prova seran els indicats a l'apartat 550.6.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Macrotextura superficial mitjançant el mètode volumètric, segons UNE-EN 13036-1
- Gruix de la capa
- Homogeneïtat del formigó
- Resistència a flexotracció del formigó (UNE-EN 12390-5)
- Verificació de l'aspecte superficial de la capa
- Verificació de l'absència de defectes superficials importants
- Regularitat superficial, mitjançant determinació de l'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT-330
- Resistència al lliscament (CTRS), segons UNE 41201 IN

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 550.9 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es defineix com a lot de control la part de paviment executat que no supera els límits de:

- Superfície màxima = 3500 m2
- Longitud màxima = 500 m
- Temps d'execució <= 1 dia

La unitat d'acceptació o rebuig ha de ser la llosa individual emmarcada entre junts.

Els criteris de presa de mostres per a cada element a controlar seran els indicats a l'article 550.9.3 del PG 3 vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'adoptaran els criteris indicats a l'apartat 550.10 del PG 3 vigent.

GD - DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS

GD7 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS

GD78 - CLAVEGUERES I COL·LECTORS AMB TUB DE CAMPANA DE FORMIGÓ ARMAT AMB UNIÓ ELÀSTICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GD78V150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Formació de claveguera o col·lector amb tubs de formigó amb unió de campana amb anella elastomèrica.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Comprovació del llit de recolzament
- Col·locació dels tubs
- Col·locació de l'anella elastomèrica
- Unió dels tubs
- Realització de proves sobre la canonada instal·lada

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.
La unió entre els tubs amb anella elastomèrica ha d'estar feta per penetració d'un extrem dins de l'altre amb l'interposició d'una anella de goma col·locada prèviament a l'allotjament adequat de l'extrem de diàmetre exterior més petit.
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.
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 :
- Tubs circulars: >= diàmetre nominal + 40 cm
- Tubs ovoides: >= diàmetre menor + 40 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.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

El lubricant que s'utilitzi per a les operacions d'unió dels tubs amb anella elastomèrica no ha de ser agressiu pel material del tub ni per a l'anella elastomèrica, fins i tot a temperatures elevades de l'efluent.
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 CRITERIS 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 de 21 de junio de 1965 por la que se aprueba la Instrucción de la Dirección General de Carreteras 5.1.IC «Drenaje» que figura como anejo a esta Orden.
Orden de 14 de mayo de 1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-1C «Drenaje superficial».

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:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentaran els tubs i comprovació de les toleràncies d'execució, en especial en referència a les pendents.
- Inspecció visual de les peces abans de la seva col·locació, rebutjant les que presentin defectes.
- Control visual de les alineacions dels tubs col·locats i dels elements singulars, com ara unions amb pous i arquetes.
- Control d'execució del reblert (veure plec corresponent)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Un cop finalitzada l'obra i abans de la recepció provisional, es comprovarà el bon funcionament de la xarxa abocant aigua en els pous de registre de capçalera o, mitjançant les cambres de descàrrega si existissin, verificant el pas correcte d'aigua en els pous de registre aigües avall.
- En el cas de tubs en xarxa de clavegueram, es realitzaran, a més, les següents proves:
  - Prova de funcionament de la xarxa amb la realització de proves d'estanquitat sobre un 10 % de la seva longitud com a mínim (PPTG Tuberías de saneamiento de poblaciones (MOPU)).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GDD1X509.

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 materials següents per a les parets del pou:
- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.
- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

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

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

En el junt d'estanquitat:

- Comprovació i preparació del forat del pou i de la superfície del tub
- Col·locació del junt fixant-lo al forat del pou per mitjà del mecanisme d'expansió
- Col·locació del tub dins de la peça del junt
- Fixació del junt al tub per mitjà de brida exterior
- Prova de l'estanquitat del junt col·locat

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts: <= 1,5 cm

Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm

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

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

JUNT D'ESTANQUITAT:
El connector ha de tenir les dimensions adequades a la canonada utilitzada.
La unió entre el tub i el pericó ha de ser estanca i flexible.

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.
PARET PER A POU:
Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.
PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.
PARET DE MAÓ:
Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.
Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.
El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
JUNT D'ESTANQUITAT:
No s'han d'instal·lar connectors si no es col·loquen els tubs immediatament.
No s'han d'utilitzar adhesius o lubricants en la col·locació dels connectors.
El connector s'ha de fixar a la paret del pericó per mitjà d'un mecanisme d'expansió.
La superfície exterior del tub ha de ser neta abans d'instal·lar el connector.
La brida s'ha d'apretar amb clau dinamomètrica.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
PARET PER A POU:
m de fondària amidada 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 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 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

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.

GDD1 - PARETS PER A POUS CIRCULARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GDD1X509.

1.DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

DEFINICIÓ:

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars.

S'han considerat els materials següents:

- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter
- Maons calats agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col.locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

CONDICIONS GENERALS:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'han d'anar reduïnt les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.

Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.

Els junts han d'estar plens de morter.

El nivell del coronament ha de permetre la col.locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La superfície interior ha de ser llisa i estanca.

Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.

Toleràncies d'execució:

- Secció interior del pou	± 50 mm
- Aplomat total	± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.

La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.

PARET DE MAÓ:

Els maons han d'estar col.locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.

La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.

La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.

El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.

Gruix dels junts	<= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat	<= 2 cm

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat de les filades	± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat	± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:

La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.

Gruix de l'esquerdejat <= 1,8 cm

2.CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col.locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col.locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de fondària amidada segons les especificacions de la Documentació Tècnica.

4.NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GDK - PERICONS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

GDK2 - PERICONS QUADRATS PER A CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDK282GA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pericó per a registre de canalitzacions de serveis

S'han considerat els tipus següents:

- Pericó de formigó fet "in situ" sobre solera de maó calat col·locat sobre llit de sorra.
- Pericó de formigó prefabricat amb tapa (si és el cas), sobre solera de formigó o llit de grava, i reblert lateral amb terres.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Pericó de formigó fet "in situ":

- Preparació del llit amb sorra compactada
- Col·locació de la solera de maons calats
- Formació de les parets de formigó, encofrat i desencofrat, previsió de passos de tubs, etc.
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa

Pericó de formigó prefabricat:

- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó o de la grava de la solera
- Formació de forats per a connexionat tubs
- Preparació per a la col·locació del marc de la tapa
- Acoblament dels tubs
- Reblert lateral amb terres
- Col·locació de la tapa en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Nivell de la solera: ± 20 mm

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

Les parets han de quedar planes, aplomades i a escaire.

Els orificis d'entrada i sortida de la conducció han de quedar preparats.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Toleràncies d'execució:

- Aplomat de les parets: ± 5 mm
- Dimensions interiors: ± 1% dimensió nominal
- Gruix de la paret: ± 1% gruix nominal

PERICONS PREFABRICATS:

El pericó ha de quedar ben subjectat a la solera.

El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella.

El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat.

La tapa (si és el cas) serà dissenyada per tal que pugui suportar el pas del trànsit i es prendran les mesures necessàries per tal d'evitar el seu desplaçament o el seu robatori.

Gruix de la solera: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Planor: ± 5 mm/m
- Escairat: ±5 mm respecte el rectangle teòric

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.

Es realitzarà una prova d'estanquitat en el cas que la DF ho consideri necessari.

PERICÓ DE FORMIGÓ FET "IN SITU":

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.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

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.

PERICONS PREFABRICATS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

GDKZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS DE SERVEIS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GDKZHJB4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament i col·locació de bastiment i tapa per a pericó.

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 CRITERIS 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.

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GF4 - TUBS D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GF4ZZ001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conduccions amb tub d'acer inoxidable, col·locades i amb els seus elements auxiliars de connexió.

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Connectat mitjançant unió premsada

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Col·locació superficial
- Encastat

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada un llocs fàcilment accessibles (muntants, 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 sobre trams rectes (sala de calderes, escalfadors, etc.)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat
- Muntatge en la seva posició definitiva
- Execució de totes les unions necessàries
- 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.

Les unions han de ser estanques.

Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

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 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.

La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm.

Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g

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 canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

TUBS COL·LOCATS SUPERFICIALMENT:

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.

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.

Els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub.

No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten.

Separació màxima entre suports (en metres):

	Diàmetre del tub (mm)			
	6 - 8	12 - 22	28 - 54	64 - 108
Trams verticals	<= 1,8	<= 2,4	<= 3	<= 3,7
Trams horitzontals	<= 1,2	<= 1,8	<= 2,4	<= 3

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

TUBS ENCASTATS:

Cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu.

Han de disposar d'un tractament anticorrosiu adequat i anar dins de beines de protecció adequada, que permeti la lliure dilatació.

S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar els treballs de muntatge, s'ha de fer un replanteig que ha de ser aprovat per la DF.

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar un dissolvent d'olis i greixos.

3.- UNITAT I CRITERIS 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

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

GG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

GG1 - CAIXES I ARMARIS

GG13 - CONJUNTS DE PROTECCIÓ I MESURA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG13Z1A3.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Caixes per a protecció encastades o muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació
- Connexionat
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

La part inferior de la caixa ha d'estar situada a una alçària de 400 mm, com a mínim.

La caixa ha de quedar col·locada en un lloc de fàcil i lliure accés.

La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Per a la instal·lació s'han de seguir les instruccions de la DT del fabricant.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.
Un cop instal·lada la caixa, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS 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.

GG15 - CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG151532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Caixes de plàstic o metàl·liques, amb grau de protecció normal, estanca, antihumitat o antideflagrant, encastades o muntades superficialment.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació i anivellament

CONDICIONS GENERALS:
La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió a terra.
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 CRITERIS 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.

GG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

GG21 - TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG21Z91G.

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 CRITERIS 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.

GG22 - TUBS FLEXIBLES I CORBABLES NO METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GG22TD1K.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tub flexible no metàl·lic, de fins a 250 mm de diàmetre nominal, col·locat.

S'han considerat els tipus de tubs següents:

- Tubs de PVC corrugats
- Tubs de PVC folrats, de dues capes, semillisa l'exterior i corrugada la interior
- Tubs de material lliure d'halògens
- Tubs de polipropilè
- Tubs de polietilè de dues capes, corrugada l'exterior i llisa la interior

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Tubs col·locats encastats
- Tubs col·locats sota paviment
- Tubs col·locats sobre sostremort
- Tubs col·locats al fons de la rasa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat del tub
- L'estesa, fixació o col·locació del tub
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.

CONDICIONS GENERALS:

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la què s'ha d'efectuar el tractament superficial.

Toleràncies d'instal·lació:

- Penetració dels tubs dintre les caixes: ± 2 mm

ENCASTAT:

El tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix.

Recobriment de guix: >= 1 cm

SOBRE SOSTREMORT:

El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras.

MUNTAT A SOTA D'UN PAVIMENT

El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base.

Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

CANALITZACIÓ SOTERRADA:

El tub ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment.

El tub no pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes.

Nombre de corbes de 90° entre dos registres consecutius: <= 3

Distància entre el tub i la capa de protecció: >= 10 cm

Fondària de les rases: >= 40 cm

Penetració del tub dins dels pericons: 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Penetració del tub dins dels pericons: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

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.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
El tub ha de quedar alineat en el fons de la rasa nivellant-lo amb una capa de sorra garbejada i netejant-la de possibles obstacles (pedra, runa, etc.)
Sobre la canalització s'ha de col·locar una capa o coberta d'avís i protecció mecànica (maons, plaques de formigó, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
La instal·lació inclou les fixacions, provisionals quan el muntatge és encastat i definitives en la resta de muntatges.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

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 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.
UNE-EN 50086-2-2:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-2: Requisitos particulares para sistemas de tubos curvables.
UNE-EN 50086-2-3:1997 Sistemas de tubos para instalaciones eléctricas. Parte 2-1: Requisitos particulares para sistemas de tubos flexibles.
CANALITZACIÓ SOTERRADA:
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.

GG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

GG31 - CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG319324,GG312354.

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 i de mecanismes.

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.

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: >= 0ºC
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 CRITERIS 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.

GG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

GG4Z - MATERIALS AUXILIARS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GG4ZZ002.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Materials auxiliars per aparells de protecció elèctrica.
S'ha considerat el tipus de material auxiliar següent:
- Bobina de dispar per a integrar en interruptor automàtic magnetotèrmic

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig de l'unitat d'obra
- Col·locació de la bobina a l'allotjament de l'interruptor
- Connexió de la bobina al relè diferencial
- Comprovació del funcionament
- 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.
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.
No s'han de transmetre esforços entre els elements de la instal·lació elèctrica (tubs i cables) i els components de l'equip.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.
Un cop instal·lat es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de carrils, tubs, cables, etc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, amidada 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

GGJ - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ I ACCESSORIS

GGJ1 - EDIFICIS PREFABRICATS PER A CENTRES DE TRANSFORMACIÓ, DE SUPERFÍCIE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GGJ1ZPLC,GGJ1ZPRO,GGJ1ZPM,GGJ1ZPL2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Subministrament i col·locació centre de transformació prefabricat.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació del perímetre de recolzament
- Replanteig i col·locació del centre de transformació i de tots els elements especificats en la DT.

CONDICIONS GENERALS:
El fabricant ha de garantir les característiques exigides a la DT.
Els centres de transformació disposat per al muntatge no han de presentar superfícies desrentades, are stes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.
La peça ha d'estar col·locada en la posició i nivell previstos a la DT.
Les toleràncies d'execució dels elements de formigó han de complir l'especificat en l'annex 10 de la norma EHE.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Quan la DF ho consideri necessari es comprovaran les característiques mecàniques.

La col·locació del element s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.
Per a la col·locació s'ha de suspendre dels punts preparats a l'efecte, als extrems de la mateixa.
Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació , a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat necessària amidada 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 3/75)

GH - INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

GHV - ELEMENTS DE GESTIÓ CENTRALITZADA D'INSTAL·LACIONS ENLLUMENAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GHV41210.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Elements per a la regulació, control, supervisió i gestió d'instal·lacions d'enllumenat, muntats i connectats.
S'han considerat els tipus d'unitat d'obra següents:
- Equips d'alimentació per a bus de dades de sistema de regulació.
- Interfícies, sensors i components d'obtenció de dades
- Regulador
- Cables per a la transmissió i recepció de dades
- Passarel·la per a connexió del bus de dades del sistema de regulació amb altres sistemes protocols
- Pantalles LCD per al control de la instal·lació
- Programari per al control centralitzat d'instal·lacions
- Programari per a la programació del control centralitzat d'instal·lacions

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
Equips d'alimentació:
- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col.locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació a l'armari amb carril DIN
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió a la xarxa de regulació.
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Interfícies i regulador:
- Preparació i inspecció de la zona de treball.
- Replanteig de la unitat d'acord amb la DT i esquemes del fabricant.
- Desembalatge i inspecció del material subministrat.
- Col·locació de l'equip en el seu emplaçament i fixació, d'acord amb el sistema previst.
- Connexió a la xarxa i/o alimentació corresponent.
- Posada en funcionament i proves de servei.
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, restes de materials, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.
- Recollida, arxiu i lliurament a la DF de tots els manuals d'utilització, garanties, declaracions de conformitat i altre documentació subministrada amb el equip.

Cables per a la transmissió i recepció de dades:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig dels elements que composen la unitat d'obra
- Estesa de cables i tubs.
- Execució de les connexions
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de servei

Adaptadors per a connexió del bus de dades:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra, si és el cas
- Fixació dels elements mitjançant carril DIN a l'envoltant
- Connexió a la xarxa elèctrica, si és el cas
- Connexió al circuit de control, si és el cas
- Connexió amb l'actuador, si és el cas
- Retirada de l'obra dels embalatges, retalls de cables, etc.
- Prova de Server

Pantalla de control:
- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Col·locació dels controladors i dels seus accessoris en el seu emplaçament
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Connexió al circuit de control
- Prova de servei
- Retirada de l'obra d'embalatges, retalls de cables, etc.

Programari:
- Instal·lació del programari en el ordinador
- Retirada de l'obra dels embalatges, etc.
- Prova de servei

Programació del controlador i programari per a supervisió de la gestió d'instal·lacions.
- Projecte de la programació
- Instal·lació de la programació al programari o al controlador
- Prova de servei
- Confecció i lliurament de la documentació i manuals de la programació realitzada

CONDICIONS GENERALS:

Els equips i materials han d'estar subministrats a obra amb els manuals de muntatge, utilització i manteniment, marcatges, etiquetes i declaracions de conformitat que li siguin aplicables, segons la normativa vigent de marcatge CE o altres normatives d'aplicació.

El material abans de la seva col.locació ha d'estar aprovat per la DF.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Les característiques dels equips han de ser les especificades en la DT del projecte.

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.

Ha de quedar instal·lat al lloc on la temperatura i condicions ambientals estiguin dintre dels límits indicats pel fabricant i en funció del grau de protecció IP/IK.

Han de quedar fixats sòlidament al suport pels punts i els elements previstos i d'acord amb les instruccions d'instal·lació de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Han d'estar fetes totes les connexions, tant les dels circuits de control, com les del circuit d'alimentació.

Es faran servir els connectors adequats en cada cas d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Les parts dels equips que s'hagin de manipular, han de ser accessibles.

La distància entre els equips i els elements que l'envolten ha de ser suficient per permetre'n el desmuntatge i manteniment i no ha d'afectar la presa de dades. S'han de respectar les distàncies d'instal·lació i les recomanacions d'ubicació especificades a la DT del fabricant.

Els controls només han de ser accessibles al personal tècnic.

Els equips han de quedar instal·lats i en condicions de funcionament.

Les connexions han d'estar fetes.

Les connexions s'han de fer d'acord amb el sistema de connexió de l'equip.

Ha d'estar feta la posada en funcionament de l'aparell i la prova de servei prevista en la DT del projecte, protocol de proves del projecte o DT del fabricant i els resultats obtinguts han de coincidir amb el previstos o, en el seu defecte, els indicats per la DF.

INTERFÍCIES:

La part sensible de l'equip de mesura ha de quedar exposada al fluid o element del que es volen pendre les lectures, de la manera especificada pel fabricant.

CABLES:

El recorregut ha de ser l'indicat a la DT.

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

S'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

Tots els cables de dades s'han de muntar protegits dins de conductes (tubs, canals o safates) exclusius per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació i separats físicament del cables de la instal·lació elèctrica. No s'admet cap altre cable conductor aliè a la instal·lació.

La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

PROGRAMARI:

El programari carregat a l'ordinador ha de funcionar correctament, ha de ser compatible amb el sistema operatiu i amb les prestacions de l'ordinador.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les especificacions, complements i altres característiques especifiques de la programació han de coincidir amb les indicades a la DT i cal que la DF aprovi prèviament el projecte de programació del controlador i del programa de supervisió.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de començar les feines, s'ha de fer un replanteig previ dels elements o de l'envoltant on s'instal·la, que ha de ser aprovat per la DF.

L'element on s'instal·la ha de complir amb les especificacions del seu plec de condicions o la indicada per la DF.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.

Tots els elements s'han d'inspeccionar, abans de la seva col·locació, per comprovar que no tenen desperfectes.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'element corresponen a les especificades a la DT del projecte i la compatibilitat amb la resta d'elements que formin part del sistema.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb la dels aparells.

S'ha de comprovar que les seccions dels conductors que donen servei als aparells concorden amb els especificats a la DT.

Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran sense tensió.

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes sobre els elements ni variar les condicions del element subministrat.

Les proves i ajustaments, si son necessaris, sobre els equips han de ser fetes per personal especialitzat segons les instruccions de la DT del fabricant o de la DT del projecte.

Un cop finalitzat el muntatge cal realitzar les proves de servei i funcionament previstes en la DT del projecte o DT del fabricant. Els resultats de les proves s'han de lliurar a la DF.

Un cop instal·lat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. i disposició d'aquests per a la correcta gestió de residus.

Els elements instal·lats, en cas necessari, s'han de protegir per evitar malmetre'ls durant el muntatge d'altres elements o d'acord amb la DT del fabricant o de la DT del projecte.

PROGRAMARI:

Abans de començar la instal·lació l'ordinador ha de tenir accés a la xarxa elèctrica, a la xarxa de dades i a tots els elements que formen part del sistema.

La instal·lació s'ha de fer seguint les instruccions de la DT del fabricant. S'ha de seguir la seqüència d'instal·lació proposada pel fabricant.

PROGRAMACIÓ DE CONTROLADOR:

Les tasques de programació han d'estar fetes per personal especialitzat i han de ser inaccessibles a la resta de personal.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

EQUIP D'ALIMENTACIÓ, REGULADOR, PROGRAMACIÓ O INTERFÍCIES:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

CABLES:

m de llargària realment col·locat, amidat segons les especificacions de la DT.

PASSAREL·LA, PANTALLA O PROGRAMARI:

Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

No inclou les ajudes del ram de paleta necessaris que s'han de valorar en partida d'obra apart.

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.

GR - MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL I JARDINERIA

GR1 - OPERACIONS PRÈVIES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR11Z150.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operació consistent en l'eliminació de la part aèria de les herbes d'un terreny.

S'han considerat les operacions següents:

- Desbrossada de vores de camins (en franges), o de terrenys
- Recollida de brossa amb mitjans manuals

S'han considerat els mitjans següents:

- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Desbrossadora muntada en tractor
- Desbrossadora autopropulsada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar, i els elements urbans
- Desbrossada del terreny en dues o més passades
- Recollida de la brossa

CONDICIONS GENERALS:

A la superfície desbrossada no hi ha d'haver plantes d'alçada superior a 10 cm. La superfície estarà neta de les restes dels vegetals tallats.

Els forats existents i els que resultin de les operacions d'esbrossada (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.

La superfície resultant ha de conservar la capa de sòl vegetal.

Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i 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'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.

S'han de protegir arbres o altra vegetació que hagi de conservar-se amb tanques o proteccions, segons s'indiqui en la DT o, en el seu defecte, per la DF.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.), s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GR3 - CONDICIONAMENT QUÍMIC I BIOLÒGIC DEL SÒL I ACABATS SUPERFICIALS

GR3P - APORTACIÓ DE TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR3PU010,GR3PU060.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Aportació i estesa de materials per al condicionament del terreny.

S'han considerat els materials següents:

- Terra vegetal
- Escorça de pi
- Torba rossa
- Sorra
- Grava de pedrera
- Grava de riu
- Grava volcànica

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Aportació del material corrector
- Incorporació al terreny del material corrector

CONDICIONS GENERALS:

El material aportat ha de formar una barreja uniforme amb els altres components i amb el substrat existent, si és el cas.

El sauló, la grava o la sorra aportats, no han de tenir impureses ni matèria orgànica.

La terra, l'escorça de pi o la torba aportats, no han de tenir elements estranys ni llavors de males herbes.

Quan la superfície final acabada és poc drenant, ha de tenir els pendents necessaris per a evacuar l'aigua superficial.

Toleràncies d'execució:

- Anivellament: ± 3 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'aportació s'ha de fer en capes de gruix uniforme i paral·leles a l'esplanada, sense produir danys a les plantacions existents.

L'estesa s'ha de fer abans o a la vegada que les feines d'acondicionament del terreny.

Quan la superfície final és drenant, s'ha de comprovar que la base té els pendents suficients per a l'evacuació de l'aigua superficial.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL EN TERRA VEGETAL:

- Inspecció visual del procés, amb atenció especial a la uniformitat de la barreja i de la seva estesa.
- Comprovació del gruix d'estesa i condicions d'anivellament.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TERRA VEGETAL:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TERRA VEGETAL:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

GR4 - SUBMINISTRAMENT D'ARBRES I DE PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GR45595L,GR434426.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Subministrament d'espècies vegetals dins de l'obra fins al punt de plantació.

S'han considerat els tipus següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes i resinoses
- Palmeres i palmiformes
- Arbusts
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- En contenidor
- Amb pa de terra
- Amb l'arrel nua
- En safates

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Emmagatzematge i plantació provisional, en el seu cas
- Totes les feines necessàries per a que l'espècie vegetal arribi al punt de plantació definitiu en bones condicions
- Transport de l'espècie vegetal dins de l'obra fins al punt de plantació definitiu

CONDICIONS GENERALS:

L'espècie vegetal ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions referides al cultiu, estat fitosanitari, aspecte i presentació.

Les seves característiques no han de quedar alterades pel seu transport i la seva manipulació. Aquestes operacions s'han de fer seguint les indicacions de la norma NTJ 07Z, en funció de cada espècie i tipus de presentació.

S'ha d'evitar l'acció directa del vent i del sol sobre la part aèria.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les plantes han d'emmagatzemar-se al viver de l'obra segons el tipus, varietat i dimensions, de tal manera que possibiliti un control i verificació continuats de les existències.

Quan el subministrament és en contenidor, amb l'arrel nua o amb pa de terra i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF S'ha d'habilitar una rasa on s'ha d'introduir la part radical, cobrint-la amb palla, sauló o algun material porós que s'ha d'humitejar degudament. Alhora s'ha de disposar de proteccions per al vent fort i el sol directe.

Quan el subministrament és en safates o en bulbs i no es pot plantar immediatament, s'ha de disposar d'un lloc d'aclimatació controlat per la DF.

En el transport s'ha d'evitar l'acció directa de l'aire i del sol sobre la part aèria si la planta manté fulles, i sobre la part radical si es tracta de plantes amb arrel nua o amb pa de terra i aquest no té protecció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 07A:2007 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.

ARBRES DE FULLA CADUCA:

* NTJ 07D:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.

ARBRES DE FULLA PERSISTENT:

* NTJ 07E:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.

ARBUSTS:

* NTJ 07F:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Arbusts.

ENFILADISSES:
* NTJ 07I:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Enfiladisses.
CONÍFERES I RESINOSES:
* NTJ 07C:1995 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
PALMERES:
* NTJ 07P:1997 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Subministrament del material vegetal. Palmeres.

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:

- Inspecció visual, de les espècies vegetals abans de la seva plantació.
- Comprovació de la ubicació i condicions del substrat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

GR6 - PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GR612111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plantació d'espècies vegetals.
S'han considerat les espècies següents:

- Arbres planifolis
- Coníferes
- Palmàcies
- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses
- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Arbre:
  - Amb l'arrel nua
  - Amb pa de terra
  - En contenidor
- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa
  - En contenidor
- Plantes de petit port:
  - En alvèol forestal
  - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa:
  - Comprovació i preparació del terreny de plantació
  - Replanteig del clot o rasa de plantació
  - Extracció de les terres
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Reblert del clot de plantació
  - Primer reg
  - Càrrega de les terres sobrants sobre camió, en el seu cas
- Plantes de petit port:
  - Comprovació i preparació de la superfície a plantar
  - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar
  - Plantació de l'espècie vegetal
  - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:
L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.
Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.
Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

PLANTES:
Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.
La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal.
No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.
Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.
L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.
ARBRES I ARBUSTS:
Fondària mínima de sòl treballat:
- Arbres: 90 cm
- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):
- Arbres: 60 cm
- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.
Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.
Dimensions mínimes del clot de plantació:
- Arbres:
  - Amplària: 2 x diàmetre del sistema radical o pa de terra
  - Fondària: fondària del sistema radical o pa de terra
- Arbusts:
  - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.
El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.
No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.
No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.
Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.
SUBMINISTRAMENT AMB L'ARREL NUA:
S'han de netejar les arrels quedant només les sanes i viables.
La planta s'ha de col·locar procurant que les arrels quedin en posició natural, sense que es dobleguin, especialment quan hi ha una arrel principal ben definida.
SUBMINISTRAMENT AMB PA DE TERRA:
La col·locació del pa de terra al forat de plantació s'ha de fer sense fer malbé l'estructura interna del mateix.
Quan és protegit amb malla metàl·lica i guix, una vegada dins del forat de plantació s'ha de trencar el guix i s'ha de tallar la malla metàl·lica amb cura, retirant tots aquests materials.
La planta s'ha de col·locar procurant que el pa de terra quedi ben assentat i en una posició estable.
SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:
S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.
PLANTES:
Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.
Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm
Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm
Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.
No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.
La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

ARBRES:

* NTJ 08C:2003 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Tècniques de plantació d'arbres.

GR7 - SEMBRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC
GR720001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Implantació de gespa per diferents procediments.
S'han considerat els procediments següents:
- Sembra directa
- Hidrosembra

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Sembra directa:
- Comprovació i preparació de la superfície a sembrar
- Sembra de les llavors
- Cobertura de les llavors amb sorra de riu, en el seu cas
- Consolidació del sòl i allisada de la superfície de l'àrea de gespa mitjançant corronat, en el seu cas
- Primera sega, en el seu cas
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrosembra:
- Comprovació i preparació de la superfície a hidrosembrar
- Barreja de les llavors, l'aigua, l'encoixinament, l'adob, el bioactivador i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

Hidrocobertura:
- Barreja de l'aigua, l'encoixinament i l'estabilitzador a la hidrosembradora
- Projecció de la barreja al terreny
- Protecció de la superfície sembrada

CONDICIONS GENERALS:
La barreja de llavors, els pans d'herba o els fragments de planta han de quedar distribuïts amb la màxima regularitat i uniformitat.
La superfície a implantar ha de tenir el nivell previst.
Tota la capa de terra superficial ha de tenir el mateix nivell de compactació.
SEMBRA DIRECTA:
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 15 a 35 g/m2.
Abans de la sembra, la superfície a implantar ha de tenir la consistència de gra fi.
HIDROSEMBRA:
Projecció a pressió sobre el terreny d'una barreja d'aigua, llavors, fixador, fertilitzant i encoixinament. Pot incloure coadjuvants biològics i additius.
La dosi de sembra de la barreja de llavors ha de ser de 10 a 35 g/m2, amb una quantitat recomanada de 2 a 5 llavors/cm2.
L'acabat superficial ha de ser suficientment rugós per a afavorir l'adherència dels materials projectats.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha d'implantar mai en sòls glaçats, excessivament secs o excessivament molls, ni en condicions meteorològiques molt desfavorables. En especial s'han d'evitar els dies ventosos i els dies amb temperatures elevades.
Abans de començar a preparar el llit de sembra, s'han d'eliminar la vegetació espontània i les llavors de males herbes.
S'han d'eliminar les pedres, cossos estranys, arrels i residus presents als 20 cm superiors del sòl.
Cal retirar de la superfície les pedres i tota mena de deixalles, així com els materials de difícil descomposició de diàmetre superior a 2 cm.
En els treballs d'implantació d'àrees de gespa en talussos s'han de preveure les proteccions en matèries de seguretat i salut necessàries per desenvolupar aquests treballs amb seguretat i reduir al màxim els riscs.
SEMBRA DIRECTA:
La sembra s'ha de realitzar en condicions meteorològiques favorables. Quan la temperatura del sòl sigui superior als 8-12ºC, i estigui suficientment humit.
Les llavors s'han de distribuir de manera uniforme i homogènia.
En el cas de sembra en talussos s'ha de distribuir més quantitat de llavors a la part alta del talús i a les voreres.

Les llavors s'han d'incorporar al sòl cobrint-les amb una capa de material de cobertura una o dues vegades el diàmetre màxim de la llavor, i en cap cas superior a 1 cm.
Una vegada la gespa ha assolit una alçària entre 40-60 mm s'ha d'efectuar la primera sega.
No s'ha de segar mai, d'una vegada, més del 30% de l'alçària foliar de la gespa.
Les restes de la sega no s'han de deixar sobre la gespa.
HIDROSEMBRA:
A les zones de clima mediterrani s'ha de dur a terme a la fi de l'estiu-tardor o la fi de l'hivern-primavera i a les zones de clima subalpí a la fi de l'estiu.
Des del moment que s'afegeixin les llavors a la barreja d'hidrosembra fins al moment en que s'inicia l'operació de sembra no han de transcòrrer més de 20 minuts.
No s'ha de començar l'execució de la hidrosembra fins que no s'hagi aconseguit una barreja homogènia de tots els seus components.
S'ha d'executar des de la base del talús, de baix a dalt.
L'expulsió de la barreja s'ha de realitzar descrivint cercles o en zig-zag.
En cas que la quantitat d'encoixinament prevista sigui gran, 150-200 g/m2 o més, la hidrosembra s'ha de fer en dues fases.
La barreja s'ha d'hidrosembrar uniformement a tota la zona d'implantació.

- Durant l'execució de la hidrosembra, amb una freqüències de dues sèries cada 10.000 m2, es determinarà el contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SEMBRA DIRECTA, IMPLANTACIÓ EN PA D'HERBA O IMPLANTACIÓ PER RIZOSEMBRA:

* NTJ 08G:2002 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Sembra i implantació de gespes i prats.

HIDROSEMBRA:

* NTJ 08H:1996 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Hidrosembres.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN LLAVORS PER A HIDROSEMBRES:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'executar l'hidrosembra.
- Inspecció visual del procés, amb especial atenció a la uniformitat i intensitat del reg.

K - PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

K4 - ESTRUCTURES

K45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

K45R - REPARACIÓ D'ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K45RU510.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació de diferents sistemes de neteja sobre superfícies de materials diversos. El sistema de neteja a utilitzar dependrà del tipus de pedra, del seu estat de conservació i de la naturalesa de les substàncies que es vulguin eliminar.

S'han considerat els tipus de neteja següents:

- Sistemes a base d'aigua:
  - Aigua nebulitzada
  - Aigua a baixa pressió: de 2,5 a 3 atmosferes, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Vapor d'aigua, (no s'ha d'aplicar en paraments murals d'interès històric-artístic)
  - Apòsits aquosos amb materials absorvents
- Sistemes a base de detergents o productes químics:
  - Agents quelants en suspensió en un gel
  - Resines d'intercanvi iònic
  - Apòsits amb dissolvents orgànics, surfactants o agents quelants.
- Sistemes abrasius
- Sistemes manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a netejar
- Protecció de la resta de la façana
- Execució de les operacions pròpies de la neteja
- Repàs i neteja final

Determinació del grau de dificultat d'intervenció en conservació-restauració a les unitats d'obra on intervenen conservadors-restauradors:

- Valorar de 0 a 3 els següents aspectes:
  - Degradació/fragilitat de l'element a tractar
  - Dificultat/complexitat del tractament a realitzar
  - Dificultat d'accès de l'element a tractar
- Sumar aquests factors i assignar el grau de dificultat amb el següent criteri:
  - Suma 0 a 3: Grau de dificultat baix
  - Suma 4 a 6: Grau de dificultat mitjà
  - Suma 7 a 9: Grau de dificultat alt

CONDICIONS GENERALS:

En el parament net no hi ha d'haver zones esquerdades, trencades, escantonades, tacades o amb decoloracions. No ha de quedar alterada la textura superficial del parament.

El parament, un cop net, ha de complir les especificacions subjectives requerides per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura superior als 5°C, amb vents de velocitat inferior als 50 km/h i sense pluja.

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

No s'han d'utilitzar sistemes de neteja amb mitjans humits quan hi hagi risc de gelada ni quan hi hagi perill de migració de sals a la superfície o formació de taques.

S'han de fer anàlisis previs dels materials, escollint el sistema més convenient que deixi el material net sense deteriorar immediata o posteriorment l'estructura interna del suport sobre el que s'aplica.

Un cop escollit el sistema de neteja s'han de fer proves en les diferents zones de la façana per veure l'efecte de la neteja sobre el material.

En els sistemes de neteja abrasius i en els que utilitzen aigua s'han de protegir els elements més dèbils de la façana o els que no es netegen.

En els procediments amb raig de sorra el granulat utilitzat no ha de ser més fort que l'element a netejar

Els procediments de neteja amb gels no s'han d'aplicar en pedres molt poroses o molt deteriorades.

S'ha de comprovar la compatibilitat del sistema de neteja amb el suport a tractar.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Durant el procés de neteja s'han d'evitar els treballs que desprenguin pols a prop de l'àrea a netejar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

NETEJA AMB AGENTS QUÍMICS O MITJANS MECÀNICS, PREPARACIÓ DE LA SUPERFICIE, EXTRACCIÓ SALS SOLUBLES O RASPATLLAT DE PARAMENT:

m2 de superfície real amidada segons les especificacions de la DT.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

K8 - REVESTIMENTS

K89 - PINTATS

K89B - PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K89BZ0J0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre superfícies de materials diversos mitjançant diferents capes aplicades en obra.

S'han considerat els tipus de superfícies següents:

- Superfícies de fusta
- Superfícies metàl·liques (acer, acer galvanitzat, coure)

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments
- Elements de tancament practicables (portes, finestres, balconeres)
- Elements de protecció (baranes o reixes)
- Fregat d'òxid, neteja i repintat de reixa o barana

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és el cas, amb aplicació de les capes d'emprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat

CONDICIONS GENERALS:

En el revestiment no hi ha d'haver fissures, bosses ni d'altres defectes.

Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes.

PINTAT A L'ESMALT:

Gruix de la pel·lícula seca del revestiment: >= 125 micres

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

S'han de corregir i eliminar els possibles defectes del suport amb massilla, segons les instruccions del fabricant.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per més d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprenguin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

SUPERFÍCIES DE FUSTA:

La fusta no ha d'haver estat atacada per fongs o insectes, ni ha de tenir d'altres defectes.

El contingut d'humitat de la fusta, mesurat en diferents punts i a una fondària mínima de 5 mm, ha de ser inferior a un 15% per a coníferes o fustes toves i a un 12% per a frondoses o fustes dures.

S'han d'eliminar els nusos mal adherits i substituir-los per falques de fusta de les mateixes característiques. Els nusos sans que tenen exsudació de resina s'han de tapar amb goma laca.

Abans de l'aplicació de la 1° capa s'han de corregir i eliminar els possibles defectes amb massilla, segons les instruccions del fabricant; passar paper de vidre en la direcció de les vetes i eliminar la pols.

SUPERFÍCIES METÀL·LIQUES (ACER, ACER GALVANITZAT, COURE):

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques, greixos ni òxid.

En superfícies d'acer, s'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Tot seguit s'han d'aplicar les dues capes d'emprimació antioxidant. La segona s'ha de tenyir lleugerament amb pintura.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PINTAT DE PORTES, FINESTRES I BALCONERES:

PINTAT D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ O ELEMENTS DE CALEFACCIÓ:

m2 de superfície d'una cara, definida pel perímetre de l'element a pintar.

PINTAT DE TUBS O PINTAT O ENVERNISSAT DE PASSAMÀ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

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:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

KD - INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

KDD - PARETS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

KDDZ51B5.

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 materials següents per a les parets del pou:

- Maons ceràmics agafats amb morter, amb arrebossat i lliscat interior de la paret i eventualment, esquerdejat exterior
- Peces prefabricades de formigó agafades amb morter

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó d'acer galvanitzat
- Graó de ferro colat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Parets:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col/locació de les peces agafades amb morter
- Acabat de les parets, en el seu cas
- Comprovació de l'estanquitat del pou

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

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

PARET PER A POU:

El pou ha de ser estable i resistent.

Les parets del pou han de quedar aplomades, excepte en el tram previ al coronament, on s'ha d'anar reduint les dimensions del pou fins arribar a les de la tapa.
Les generatrius o la cara corresponents als graons d'accés han de quedar aplomades de dalt a baix.
Els junts han d'estar plens de morter.
El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i la tapa enrasats amb el paviment.
La superfície interior ha de ser llisa i estanca.
Han de quedar preparats els orificis, a diferent nivell, d'entrada i sortida de la conducció.
Toleràncies d'execució:
- Secció interior del pou: ± 50 mm
- Aplomat total: ± 10 mm

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:
La paret ha d'estar constituïda per peces prefabricades de formigó agafades amb morter, recolzades a sobre d'un element resistent.
La peça superior ha de ser reductora per a passar de les dimensions del pou a les de la tapa.
PARET DE MAÓ:
Els maons han d'estar col·locats a trencajunts i les filades han de ser horitzontals.
La paret ha de quedar recolzada sobre una solera de formigó.
La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme i ben adherit a la paret, i acabat amb un lliscat de pasta de ciment pòrtland.
El revestiment, un cop sec, ha de ser llis, sense fissures, forats o d'altres defectes. No ha de ser polsegós.
Gruix dels junts: <= 1,5 cm
Gruix de l'arrebossat i el lliscat: <= 2 cm
Toleràncies d'execució:
- Horitzontalitat de les filades: ± 2 mm/m
- Gruix de l'arrebossat i el lliscat: ± 2 mm

PARET EXTERIOR ACABADA AMB UN ESQUERDEJAT EXTERIOR:
La superfície exterior ha de quedar coberta sense discontinuïtats amb un esquerdejat ben adherit a la paret.
Gruix de l'esquerdejat: <= 1,8 cm
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

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.

PARET PER A POU:

Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja.

PARET DE PECES PREFABRICADES DE FORMIGÓ:

La col·locació s'ha de realitzar sense que les peces rebin cops.

PARET DE MAÓ:

Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres.

Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre.

El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

PARET PER A POU:

m de fondària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Salubridad DB-HS.

* 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 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 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

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.

N - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NG - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NG3 - CONDUCTORS ELÈCTRICS PER A TENSIÓ BAIXA

NG38 - CONDUCTORS DE COURE NUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

NG380907.

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 CRITERIS 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'elè ctrodes, 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 elè ctrodes 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.

NGD - ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA I PROTECCIÓ CATÒDICA

NGDZ - ELEMENTS ESPECIALS DE CONNEXIÓ A TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

NGDZ1102.

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 CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, amidada 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'elè ctrodes, 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 elè ctrodes 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.

4. ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS PROJECTATS

A continuació es detallen les característiques del equips previstos en el Condicionament i millora de l'estació d'aforament EA002 al riu Cardener. TM Castellgalí (Bages). Es preveuen els següents equips:

CANONADES DE POLIETILÈ

BOMBA CAPTACIÓ

MESURADOR DE NIVELL HIDROESTÀTIC

MESURADOR DE NIVELL RADAR

MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL

SONDA MULTIPARAMÈTRICA

SONDA D'OXÍGEN DISSOLT

SONDA CONDUCTIVITAT

COMPRESOR NETEJA

4.1. Fitxes tècniques dels equips

EM-01	CANONADES DE POLIETILÈ
SERVEI:	CONDUCCIONS

Característiques

- Diàmetre nominal : Des de 16 a 500 mm.
- Tipus : PE-100, llevat indicació expressa del contrari
- SDR (ratio "diàmetre/espessor"): 1 — 1 (PN 16), llevat excepcions expressament indicades en la descripció de les obres i en plànols
- Densitat : 0,955 g / cm3
- Índex de fluïdesa : 0,2-0,4 (amb 5 kg) g/ 10 min
- Resistència tracció (límit el) : 250 kg/cm2
- Allargament a la ruptura : >= 350
- Estabilitat tèrmica : >=20 min
- Contingut materials volàtils : <= 350 mg/kg
- Tensió mínima requerida : 10 MPa
- Coeficient de disseny : 1,25
- Conductivitat tèrmica : 0,37 kcal/ m.h. ºC
- Constant dielèctrica : 2,5
- Mòdul d'elasticitat : 9.000 kg/cm2
- Duresa shore : 65 (escala D)

Juntes i colzes:

- Soldadura a tope



ET 001	BOMBA CAPTACIÓ
SERVEI:	ALIMENTACIÓ EQUIPS DE CONTROL DE LA QUALITAT

- Nº unitats: 1

Característiques:

- Marca: VENETO o equivalent.
- Model: DRENO/E-200
- Tipus: Submergida per a aigua lleugerament carregada.
- Execució: Submergible.
- Fluid a bombejar: aigua de riu.
- Temperatura del fluid: Màxim 40º
- Cabal: 5,5 m^3/h.
- Alçada manomètrica: fins a 16 m.c.a.
- Pas de sòlids: 12x7 mm
- Velocitat de la bomba: 2800 r.p.m.
- Potència motor: 1,5 kW
- Protecció del motor: IP 68.
- Freqüència: 50 Hz.
- Tensió: 1x230-3x400 V.



Materials:

- Allotjament del motor: fosa ASTM35-40.
- Reixa: AISI304
- Eix: acer inoxidable AISI 416.
- Voluta AISI 304.
- Junta mecànica Ceràmica/grafit.

MODELO		KW	A		CAUDAL METROS CÚBICOS / HORA								Ø
II 230 V.	III 400 V.		II 230	III 400	3,6	7,2	14,4	21,6	28,8	32,4	36	43,2	IMP.
					ALTURA MANOMÉTRICA METROS								
DRENO/E 50M	–	0,37	2,3	–	7,9	7	2,8	–	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 75M	–	0,55	3,5	–	11,6	10,6	6,9	1,1	–	–	–	–	1¼"V
DRENO/E 100M	DRENO/E 100T	0,9	6,3	1,9	12	11,4	9,9	8	5	3,2	–	–	2"V
DRENO/E 150M	DRENO/E 150T	1,2	8	2,7	14	13,3	12	10	7,4	5,6	3,5	–	2"V
DRENO/E 200M	DRENO/E 200T	1,5	9	3,3	17,5	16,8	15,3	13,3	10,8	9,4	7,7	3,7	2"V

ET 002	MESURADOR DE NIVELL
SERVEI	CONTROL DE NIVELLS

- Nº unitats: 1

Característiques

- Marca: OTT
- Tipus: PLS o equivalent
- Rang de mesura mínima: 0 ... 4 m, 10 m, 20 m, 40 m, 100 m
- Precisió (SDI12): ±0.05 % FS (linearity and hysteresis)
- Precisió (4....20mA): ±0.1 % FS (linearity and hysteresis) 10 ppm/°C at 20 °C
- Resolució (SDI-12): 0.001 m; 0.1 cm; 0.01 ft; 0.1 mbar; 0.001 psi
- Mesura de la temperatura: -25 °C ... +70 °C (ice-free)
- Resolució: 0.1 °C / 0.1 °F
- Precisió: ±0.5 °C / ±0.9 °F
- Tensió d'alimentació: +9.6 ... +28 V DC, typically 12/24 V DC
- Potencia de consum (SDI-12): en mode servei: <3,6 mA, en mode descans: < 600 μ A
- Comunicació: 4 ... 20 mA; SDI-12; RS-485, bifilar (protocol SDI-12)
- Dimensions: 195 mm x 22 mm
- Pes: 0,3 kg aprox.
- Protecció: IP68



ET 003	MESURADOR DE NIVELL RADAR
CONTROL DE NIVELLS	

- Nº unitats: 2

Característiques



- Marca: OTT
- Tipus: RLS o equivalent
- Rang de mesura mínima: 0,4-35 m
- Precisió (SDI12): 0,4 ... 2,0 m: ±10 mm
  2,0 ... 30 m: ±3 mm
  30 ... 35 m: ±10 mm
- Precisió (4....20mA): ±0,1 % del valor final del marge de mesura
- Resolució (SDI-12): 0,001m; 0,01 ft
- Temps de mesura: 20s
- Tensió d'alimentació: 5,4 ... 28 V CC, típic. 12/24 V CC
- Potencia de consum (a 12 V): en mode servei: <15 mA, en mode descans: <0,05 mA
- Comunicació: 4 ... 20 mA; SDI-12; RS-485, bifilar (protocol SDI-12)
- Material carcassa: ASA (ABS estable a la radiació ultraviolada)
- Material placa frontal: TFM PTFE
- Material suspensió: Inox - 1.4301 (V2A)
- Dimensions (L x A x D): 222 mm x 152 mm x 190 mm
- Pes: 2,1 kg aprox.
- Temperatura de servei: -40 ... +85 ºC
- Protecció: IP67 (profunditat de immersió màx. 1 m; duració de immersió màx. 48 h)

ET 004	MESURADOR DE VELOCITAT I NIVELL EN CANAL
CONTROL DE CABAL	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: OTT
- Tipus: SLD o equivalent
- Rang de mesura mínima: ±10 m/s
- Precisió: 1 % del valor mig ± 0.5 cm/s
- Freqüència de mesura: 0,6 MHz, ample del haz * 2.0°
  1 MHz, ancho del flux * 2.3°
  2 MHz, ancho del flux * 1.8°
- Rang de mesura del nivell d'aigua: 0.....10 m
- Precisió: 0,3 mm
- Alimentació elèctrica: 9 ... 16 VCC
- Consum d'energia: 0...500 mW, depèn del cicle de mesura
- Dimensions: Longitud (40 cm) Diàmetre: 7,5 cm

ET 005	SONDA MULTIPARAMÈTRICA
	MESURA DE SÒLIDS EN SUSPENSIÓ, TERBOLESA, MATERIA ORGÀNICA I NITRATS

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV o equivalent
- Principi de mesura: Espectrometria UV-Vis amb làmpada de polsos de xenó (190 - 750 nm)
- Resolució: 2,5 nm
- Interval de mesura: 10 s (mín.), 120 s (típica)
- Temps de resposta: > 10 s
- Exactitud de la Sèrie G: NO3-STD: +/- 3% + 1/OPL [mg/l] COD-KHP: +/- 3% + 10/OPL [mg/l]
- Alimentació elèctrica: 10 a 18 VCC, Ple funcionament: 350 mA, Durant mesura: < 1,5 en repós 5 mA
- Consum d'energia: 3,0 W (típic), 20 W (màx.), 60 mW (en mode de repòs)
- Interfase de connexió: M12 RSTS 8Y (IP 67), RS 485, Ethernet a controlador S::CAN o con::nect V3 incl. Modbus RTU, REST API a altres dispositius
- Materials:
    - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
    - ventanes de mesura (OPL 35 mm): sílice fosa (grau UV)
- Pes: 3,4 kg
- Dimensions:
    - diàmetre / longitud (OPL 35 mm): 44 / 473 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 5 mm) : 44 / 457 mm
    - diàmetre / longitud (OPL 1 mm) : 44 / 453 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
    - ajustos per a aire comprimit: 1 min. a 6 horas
    - ajustos per a raspall automàtic: 1 min. a 6 horas

ET 006	SONDA D'OXÍGEN DISSOLT
	MESURA D'OXÍGEN DISSOLT

- Nº unitats: 1



Característiques

- Marca: S::CAN
- Tipus: oxi::lyserTM E-501 o equivalent
- Resolució: 1 % de la lectura o +/- 0,02 mg/l
- Interval de mesura: 0 a 25 mg/l
- Alimentació elèctrica: 6 a 16 VCC
- Consum d'energia: Màx. 20 mA
- Materials sensor: Epoxy, Poliuretà, PVC, Al 316
- Pes: 0,54kg
- Dimensions: 170 / 51 mm (H / Diàm. (exterior))
- Muntatge: amb rosca externa 1½ " R (BSPT)
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:aire/aigua
    - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm

ET 007	SONDA CONDUCTIVITAT
MESURA DE LA CONDUCTIVITAT	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: condu::lyser o equivalent
- Principi de mesura: 4 elèctrodes
- Rang de mesura: 0 a 500.000 μ S/cm
- Resolució: 1 μ S/cm o 0,01 mS/cm
- Temps de resposta: 60 seg.
- Interfase de connexió: Connector mascle, IP 68, RS 485, 12 VCCa controlador S::CAN
- Materials:
  - carcassa (ISO): Acer inoxidable 1.4404
  - electrode: Acer inoxidable 316
- Pes: 0,23 kg
- Dimensions (Diámetro / longitud): 38 / 237 mm
- Protecció: IP68
- Neteja automàtica:
  - connexió de la sonda: G 1/8 polsades per a manega d'aire de 6 mm
  - ajustos per a aire comprimit: 15 min. a 6 hores

ET 008	COMPRESSOR
NETEJA SONDES DE MESURA	

- Nº unitats: 1

Característiques



- Marca: S::CAN
- Tipus: B-32-230 o equivalent
- Materials:
  - carcassa (ISO): Aluminio AlSi12, sense recobrir
  - altres: EPDM, acero inoxidable, bronce, PE
- Pes: 4,9 kg
- Dimensions A / H / P: 218 / 253 / 105 mm
- Protecció: IP65
- Pressió de treball: 0 a 6 bar
- Alimentació elèctrica: 230 VCA / 0,5 A
- Consum d'energia: 100 W
- Intensitat: 15A
- Tanc de pressió: 0,4 l
- Temps de càrrega: 25s
- Connexió: Rosca femella G1/4 polsades

5. SIGNATURA

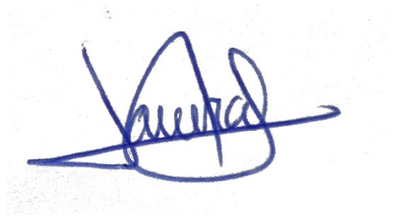
Castellgalí, octubre de 2021

L'autor del projecte,



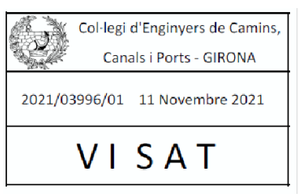
Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports
Col·legiat núm. 20.306
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

La co-autora del projecte,



Laura Casas Cardonda
Enginyera de camins, canals i ports

ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.



DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L'ESTACIÓ D'AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER.TM CASTELLGALÍ (BAGES)

PRESSUPOST

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....3

AMIDAMENTS

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

PRESSUPOST GENERAL

1. INTRODUCCIÓ

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte la base de preus de l'ITEC 2021 i d'altres pressupostos realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua.

A continuació s'adjunten els següents documents que formen el pressupost:

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost general

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2					
2	Àmbit obra		5.200,000				5.200,000	C#*D#*E#*F#
3	Canyar marge esquerre		935,000				935,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.135,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	GR11Z150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor, i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2					
2			5.200,000				5.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5.200,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Camí d'accés pel marge esquerre		855,000	3,500			2.992,500	C#*D#*E#*F#
3	(des del camí asfaltat fins a l'àmbit d'obra)							

TOTAL AMIDAMENT **2.992,500**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2	Gruix (m)				
2	Canyar marge esquerre		935,000	0,600			561,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **561,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	E618456T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x150 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitu	Alçada	Unitats			
2	Regularització murs laterals		6,000	2,350	2,000		28,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **28,200**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
6	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Alçada				
2	Mur marge esquerre		15,500	3,400			52,700	C#*D#*E#*F#
3	Mur marge dret		16,100	3,000			48,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **101,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol 02 ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G214Z020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat o mamposteria, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long (m)	Amplada (m)	Gruix (m)			
2	Llosa (tram aigües altes)		20,800	11,000	0,050		11,440	C#*D#*E#*F#
3	Llosa (tram aigües mitges)		8,000	11,000	0,450		39,600	C#*D#*E#*F#
4	Tram escala de peixos		3,000	11,000	0,900		29,700	C#*D#*E#*F#
5	Llosa (tram aigües baixes)		3,000	11,000	0,450		14,850	C#*D#*E#*F#
6	Ajust topografia	P	10,000				9,559	PERORIGEN(G1:G5,C6)
8		T	Alçada / Longit	Superfície	unitats			
9	Piles passarel·la		4,350	1,350	2,000		11,745	C#*D#*E#*F#
10	Base piles passarel·la		1,500	10,250	2,000		30,750	C#*D#*E#*F#
11	Bigues passarel·la		7,500	0,270	5,000		10,125	C#*D#*E#*F#
13		T		Superfície	Gruix			
14	Llosa caseta ormazabal			40,000	0,250		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **167,769**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Superfície	unitats			
2	Piles passarel·la			1,350	2,000		2,700	C#*D#*E#*F#
3	Base piles passarel·la			10,250	2,000		20,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **23,200**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G21BZ004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana o tanca metàl·lica de qualsevol tipus de fins a 2m d'alçada, inclòs part proporcional de suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Barana marge dret		6,250	2,000			12,500	C#*D#*E#*F#
2			5,250				5,250	C#*D#*E#*F#
3	Tanca perimetral caseta		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#
4	Barana escala marge dret		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
5	Barana escala marge esquerre		16,500				16,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,250**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 01 CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIGUA AMUNT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		479,600				479,600	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				71,940	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 551,540

2	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		1.903,400				1.903,400	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				285,510	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 2.188,910

3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		858,200				858,200	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				128,730	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 986,930

4	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per reposar mota original (en cas d'aiguat)	T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		858,200				858,200	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				128,730	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 986,930

5	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Base mota		335,000				335,000	C#*D#*E#*F#

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
3	Base mota (per reposar mota original)		335,000				335,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 670,000

6	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Escullera de protecció canal desviament		4,800	126,900			609,120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 609,120

7	G763Z015	m2	Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Amplada (m)	Longitud (m)				
2	Marge dret de la motade la mota		6,300	126,800			798,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 798,840

8	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Amplada (m)	Longitud (m)				
2	Marge dret de l'atall aigua amunt		6,300	126,800			798,840	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 798,840

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 02 ATALL AIGUA AVALL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		161,400				161,400	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				24,210	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 185,610

2	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		46,900				46,900	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				7,035	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 53,935

3 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		571,400				571,400	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				85,710	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 657,110

4 G226U020 m3 Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Per reposar mota original (en cas d'aiguat)	T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		571,400				571,400	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				85,710	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT 657,110

5 G22B0002 m2 Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Base mota		375,000				375,000	C#*D#*E#*F#
3	Base mota (per reposar mota original)		375,000				375,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 750,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 03 PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Secció (m2)				
2	Pas sobre canal desviament		12,000	22,500			270,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 270,000

2 GD78V150 m Canalització amb tub de formigó armat amb 10% d'àrids reciclats, de 90 cm de diàmetre, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat,

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Pas sobre canal desviament		12,000	3,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 36,000

3 G228U010 m3 Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Secció (m2)				
2	Pas sobre canal desviament		12,000	22,500			270,000	C#*D#*E#*F#
3	-tubs		12,000	-5,300			-63,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 206,400

4 G3J2Z030 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T		Secció (m2)	Unitats			
2	Protecció pas amb tubs (alçats)			22,500	2,000		45,000	C#*D#*E#*F#
3	-tubs			-5,300	2,000		-10,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 34,400

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 02 CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol 04 ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Superfície	Alçada aigua	Buidats			
2	Buidat aigua amunt de l'EA		755,000	0,600	2,000		906,000	C#*D#*E#*F#
3	Buidat aigua avall de l'EA		355,000	1,200	2,000		852,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1.758,000

2 G261Z204 dia Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Dies					
2			60,000				60,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 60,000

3 GJSCZ350 u Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 03 ESTRUCTURES
Subcapítol 01 ESTACIÓ D'AFORAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G231Z233	m2	Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, a les dues cares de l'excavació, de fondària entre 2 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,5 m, amb plafons d'acer Gi-P, inclòs apuntalament i retirada posterior.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Fondària			
2	Encastaments llosa		35,000	2,000	2,000		140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

2 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària		
2	Encastaments llosa		35,000	2,000	2,000	2,100	294,000	C#*D#*E#*F#
3	Escala marge esquerre		6,300	1,000	2,000	2,000	25,200	C#*D#*E#*F#
4	Escala marge dret		5,700	1,000	2,000	2,000	22,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **342,000**

3 G261TM04 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària		
2	Encastaments llosa		35,000	2,000	2,000	2,100	294,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **294,000**

4 G45CZ020 m3 Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	unitats	fondària	Costats		
2	Rebliment laterals encastaments		35,000	2,000	2,100	1,000	147,000	C#*D#*E#*F#
3	- Mur encastament		35,000	2,000	2,100	-0,400	-58,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,200**

5 G45CZ040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Amplada	Gruix		
2	Encastaments llosa - formigó de neteja		35,000	2,000	2,000	0,100	14,000	C#*D#*E#*F#
3	Encastament connector ictícola		4,000	1,000	0,400	0,100	0,160	C#*D#*E#*F#
5	Llosa aigües altes		20,800		11,300	0,100	23,504	C#*D#*E#*F#
6	Llosa aigües mitges		8,000		11,300	0,100	9,040	C#*D#*E#*F#
7	Llosa aigües baixes		3,000		11,300	0,100	3,390	C#*D#*E#*F#
8	Rampa connector ictícola		3,000		14,200	0,100	4,260	C#*D#*E#*F#
10	Escala marge dret		5,700	1,000	2,700	0,100	1,539	C#*D#*E#*F#

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

11	Escala marge esquerre	6,300	1,000	2,700	0,100	1,701	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,594**

6 G45CZ055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària / Grui		
2	Encastaments llosa		35,000	2,000	0,400	2,000	56,000	C#*D#*E#*F#
3	Encastament connector ictícola		4,000	1,000	0,400	2,000	3,200	C#*D#*E#*F#
5	Llosa aigües altes		20,800		11,300	0,450	105,768	C#*D#*E#*F#
6	Llosa aigües mitges		8,000		11,300	0,450	40,680	C#*D#*E#*F#
7	Llosa aigües baixes		3,000		11,300	0,450	15,255	C#*D#*E#*F#
8	Rampa connector ictícola		3,000		14,200	0,650	27,690	C#*D#*E#*F#
10	Murs laterals connector ictícola		12,650	2,000	0,500	2,000	25,300	C#*D#*E#*F#
11	Capçalera connector ictícola		4,150	1,000		2,200	9,130	C#*D#*E#*F#
13	Escala marge esquerre sabata		6,300	1,000	2,000	0,300	3,780	C#*D#*E#*F#
14	Escala marge esquerre murs		6,300	2,000	0,300	2,500	9,450	C#*D#*E#*F#
15	Escala marge esquerra graons		6,300	1,000	0,900	0,300	1,701	C#*D#*E#*F#
17	Escala marge dret sabata		5,700	1,000	2,000	0,300	3,420	C#*D#*E#*F#
18	Escala marge dret murs		5,700	2,000	0,300	2,500	8,550	C#*D#*E#*F#
19	Escala marge dret graons		5,700	1,000	0,900	0,300	1,539	C#*D#*E#*F#
21	Altres elements		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **323,463**

7 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ARMAT ENCASTAMENTS	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
2	Armat		56,000	86,250			4.830,000	C#*D#*E#*F#
3		T	Long	Unitats	kg/m	costats		
4	Reforços D12c/20		3,500	105,000	0,888	2,000	652,680	C#*D#*E#*F#
5	Bigues de lligat entre lloses		11,300	3,000	12,500		423,750	C#*D#*E#*F#
6	ARMATS LLOSES	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
7	Llosa aigües altes		118,481	76,700			9.087,493	C#*D#*E#*F#
8	Llosa aigües mitges		30,510	76,700			2.340,117	C#*D#*E#*F#
9	Llosa aigües baixes		12,713	76,700			975,087	C#*D#*E#*F#
10	Rampa connector ictícola		27,690	76,700			2.123,823	C#*D#*E#*F#
11	Acabats i pendents		7,000	76,700			536,900	C#*D#*E#*F#
13	Murs laterals connector ictícola		25,300	76,700			1.940,510	C#*D#*E#*F#
14	Capçalera connector ictícola		9,130	76,700			700,271	C#*D#*E#*F#
15								C#*D#*E#*F#
16	ARMATS ESCALES	T	Volum formigó	Quantía(kg/m				
17	sabates		7,200	70,000			504,000	C#*D#*E#*F#
18	murs		18,000	80,000			1.440,000	C#*D#*E#*F#
19	graons		3,240	70,000			226,800	C#*D#*E#*F#
20								C#*D#*E#*F#
21	% mermes i solapaments	P	20,000				5.156,286	
23	Altres elements		12,000	100,000			1.200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32.137,717**

8 G4BP0005 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats/m	Unitats			

AMIDAMENTS

2	Ancoratges lloses - murs laterals	11,000	4,000	2,000		88,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **88,000**

9 G4BP0004 u Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/ plànols	T	Unitats					
2	Rampa acces a llera marge dret		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Rampa acces a llera marge esquerra		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
4	Connector icticola		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **11,000**

10 G4DFZ025 m2 Encofrat i desencofrat corb en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Amplada	Fondària / Grui		
2	Encastaments llosa		35,000	2,000	0,400	2,000	56,000	C#*D#*E#*F#
3	Encastament connector ictícola		4,000	1,000	0,400	2,000	3,200	C#*D#*E#*F#
5	Llosa aigües altes		20,800		11,300	0,450	105,768	C#*D#*E#*F#
6	Llosa aigües mitges		8,000		11,300	0,450	40,680	C#*D#*E#*F#
7	Llosa aigües baixes		3,000		11,300	0,450	15,255	C#*D#*E#*F#
8	Rampa connector ictícola		3,000		14,200	0,650	27,690	C#*D#*E#*F#
10	Murs laterals connector ictícola		12,650	2,000	0,500	2,000	25,300	C#*D#*E#*F#
11	Capçalera connector ictícola		4,150	1,000		2,200	9,130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **283,023**

11 G4DFZ015 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Alçada			
2	Encastaments llosa		35,000	1,000	2,000		70,000	C#*D#*E#*F#
3	Encastament connector ictícola		4,000	1,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#
5	Llosa aigües altes		20,800	2,000	0,450		18,720	C#*D#*E#*F#
6			11,300	1,000	0,450		5,085	C#*D#*E#*F#
7	Llosa aigües mitges		8,000	2,000	0,450		7,200	C#*D#*E#*F#
8			11,300	1,000	0,450		5,085	C#*D#*E#*F#
9	Llosa aigües baixes		3,000	2,000	0,450		2,700	C#*D#*E#*F#
10			11,300	1,000	0,450		5,085	C#*D#*E#*F#
11	Rampa connector ictícola		3,000	2,000	0,650		3,900	C#*D#*E#*F#
12			11,300	2,000	0,650		14,690	C#*D#*E#*F#
14	Murs laterals connector ictícola		12,650	2,000	2,000		50,600	C#*D#*E#*F#
16	Escales marge dret		5,700	2,000	2,000		22,800	C#*D#*E#*F#
17			0,900	9,000	0,300		2,430	C#*D#*E#*F#
18	Escales marge esquerre		6,300	2,000	2,500		31,500	C#*D#*E#*F#
19			0,900	12,000	0,300		3,240	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **251,035**

12 G4DFZ010 m2 Encofrat i desencofrat pla en parament no vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats	Alçada			
2	Encastaments llosa		35,000	1,000	2,000		70,000	C#*D#*E#*F#

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

3	Encastament connector ictícola	4,000	1,000	2,000		8,000	C#*D#*E#*F#
5	Escala marge esquerre	6,300	2,000	2,500		31,500	C#*D#*E#*F#
6		1,500	1,000	2,500		3,750	C#*D#*E#*F#
8	Escala marge dret	5,700	2,000	2,000		22,800	C#*D#*E#*F#
9		1,500	1,000	2,500		3,750	C#*D#*E#*F#
11					0,000	0,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **139,800**

13 G9GAZ015 m2 Col·locació de còdols de riera de 150 a 300mm, col.locat en fresc.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Superfície					
2	Revestiment connector ictícola		25,500				25,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,500**

14 G44ZZ040 kg Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	UPN200		20,350				20,350	C#*D#*E#*F#
2	UPN200		8,500				8,500	C#*D#*E#*F#
3	UPN200		3,500				3,500	C#*D#*E#*F#
5	Potes ancoratge		25,000				25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **57,350**

15 E5Z1ZA60 m2 Formació de pendents amb formigó HA-30 amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 30 cm de gruix mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Amplada				
2	Base connector ictícola		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

16 KF423DFB m Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge dret		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
2	Marge esquerre		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,000**

17 G214U070 m2 Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T			unitats			
2	Acces escales sector aigues baixes			1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#
3	Acces escales sector aigues altes			1,000	1,000		1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 03 ESTRUCTURES
Subcapítol 02 PROTECCIONS ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escullera	T	Amplada	Secció (m2)				
2	Aigua avall		35,000	9,000			315,000	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt		35,000	9,000			315,000	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	10,000				63,000	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **693,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escullera	T	Amplada	Secció (m2)				
2	Aigua avall		35,000	9,000			315,000	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt		35,000	9,000			315,000	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	10,000				63,000	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **693,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Proteccions escullera	T	Amplada	Secció (m2)				
2	Aigua avall EA		35,000	3,500			122,500	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt EA		35,000	5,000			175,000	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	10,000				29,750	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **327,250**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
4	G228Z010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	7.2	T	Amplada	Secció (m2)				
2	Aigua avall		35,000	1,800			63,000	C#*D#*E#*F#
3	Aigua amunt		35,000	1,800			63,000	C#*D#*E#*F#
5	Ajust de topografia	P	10,000				12,600	PERORIGEN(G1:G4,C5)

TOTAL AMIDAMENT **138,600**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
5	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

1	Proteccions escullera	T	Amplada	Secció (m2)		
2	Aigua avall EA		35,000	5,300	185,500	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	10,000		18,550	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **204,050**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA1Z0SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de possibles serveis afectats que sorgeixin durant l'execució de les obres

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EB12ZG40	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerre		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
2	Escala nova		11,600				11,600	C#*D#*E#*F#
3	Escala antiga		18,000				18,000	C#*D#*E#*F#
4	Castellet		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
5	EA		5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
6	Marge dret		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
7	Escala nova		12,500				12,500	C#*D#*E#*F#
8	Escala antiga		20,000				20,000	C#*D#*E#*F#
9	EA		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
10	Per sobre del canal		0,000				0,000	C#*D#*E#*F#
11			6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **81,600**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	K89BZ0J0	m2	Fregat d'òxid, neteja i repintat de barana o reixa de travessers i/o barrots, amb pintura de partícules metàl·liques, dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			6,000	1,000	2,000		12,000	C#*D#*E#*F#
2			5,000	1,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **17,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	EGJ1Z111	u	Desmuntatge, transport i reinstal·lació d'edifici prefabricat de formigó armat de la ubicació existents fins a la nova ubicació indicada en plànols, tot inclòs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1							1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Llosa nova caseta		3,000	4,000	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#
2	Fonamentacions postes càmeres		2,000	1,800	1,800	1,000	6,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,080

5 G45CZ040 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó neteja caseta		3,000	4,000	0,100		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

6 G45CZ055 m3 Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nova llosa caseta		3,000	4,000	0,250		3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

7 G4B0U020 kg Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			3,000	85,000			255,000	C#*D#*E#*F#
2	%mermes	P	15,000				38,250	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 293,250

8 GG13Z1A3 u Reparació i adequació del quadre existent, i espai destinat a equipament dins de la torreta existent al marge esquerre, inclou la retirada de les actuals, la reposició dels marcs i les portes, amb tancament de seguretat, tot inclòs, completament acabat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

9 G228AM00 m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aforament caseta de control		260,000	0,600	0,350		54,600	C#*D#*E#*F#
2	Descompte tubs		-3,000	0,003	260,000		-2,340	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 52,260

10 G228A60F m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aforament caseta de control		260,000	0,600	0,650		101,400	C#*D#*E#*F#

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 101,400

11 GG22TD1K m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Alimentació elèctrica		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#
3	Cables de control		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 520,000

12 GFB10315 m Conducció PEAD D 63 mm. Apta per a 6 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aforament caseta de control		260,000				260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 260,000

13 G2226123 m3 Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat.

S'inclou la detecció de serveis existents.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Amplada	Alçada			
2	Aforament caseta de control		260,000	0,600	0,900		140,400	C#*D#*E#*F#
4	Llosa nova caseta		3,000	4,000	0,300		3,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 144,000

14 GF4ZZ001 m Embegut de tub de PVC DN110 en l'estructura de l'aforament per allotjar a l'interior la canonada de captació PEAD DN63, cablejat de control de la bomba i sensors de nivell i cable de subministrament elèctric de la bomba, inclòs repicat manual de l'estructura de formigó existent en el tram no embegut a la nova llosa i formigó HM-20 per protecció de les conduccions en aquests trams. Segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Alimentació bomba		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
3	Cables de control		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#
4	Impulsió aigua		30,000				30,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 90,000

15 GDK282GA u Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Sonda de nivell		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Registre rasa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

16 GDKZHJB4 u Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, ancorada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Arquetes 60x60 cm		7,000				7,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

17 G9365H11 m3 Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Llarg	Ample	Alçada			
2	100cm amplada		1,200	1,200	0,250	1,000	0,360	C#*D#*E#*F#
3	60cm amplada		0,700	0,700	0,250	4,000	0,490	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 0,850

18 GDD1X509 m Pericó quadrat de 100 x 100 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base amb tapa d'entramat metal·lic galvanitzat 30x38x44 mm antilliscant i ancorada, amb dispositiu de tancament, amb càrrega màxima admesa de 740 kg/m2 segons plànols.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R28		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

19 G6A19405 m Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Marge esquerre		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#
2	Marge dret		24,000				24,000	C#*D#*E#*F#
3	Caseta		26,000				26,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 76,000

20 G6A153YB u Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acces EA		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

21 G6A16KX4 u Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Acces al camp de golf		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

22 E9A1X004 m2 Subministrament i col·locació de tramex de 34x38x35 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Longitud	Ample				
2	Per sobre del canal		5,000	2,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

23 XPA00003 PA Desmuntatge d'equips i caseta antiga XACQA Castellgalí i trasllat i muntatge a la nova ubicació. Inclos trasllat d'equips a deixalleria,

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GG4ZZ002 u Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 GHB17254 u Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

3 GG62D1DJ u Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4 GG151532 u Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Caixes connexió interior quadres		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
3	Caixes en arqueta		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

5 GG319324 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub

AMIDAMENT DIRECTE 30,000

6 GG312354 m Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Alimentació bomba		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 260,000

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 03 EQUIPS I SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GS9CU000	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET02

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal central hidroelèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Canal aigües baixes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 GS6DX112 u Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Captació		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 GS9CU001 u Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET03

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal aigües baixes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 GS9CU002 u Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclosos elements de fixació al fons del canal p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons especificacions tècniques ET04

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal central hidroelèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 GS9CU003 u Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Canal central hidroelèctrica		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2	Estació d'aforament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 GS9CU004 u Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmetrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET05

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 GS9CU005 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET06

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

8 GS9CU006 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET07

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 GS9CU007 u Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; segons ET08

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

10 GZ002A012 u Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de UPVC des del canvi de material a l'entrada a la caseta per al connexionat dels equips i sensorització, vàlvules de tall, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema clor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

11 GZ002A013 u Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sistema clor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 GS039000 u Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2´´, diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball. Totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

13 GS9CU008 u Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat;

AMIDAMENTS

segons ET08

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

14 GS9CU009 u Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 BI.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 GS9CU010 u Subministrament i muntatge de politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Caseta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

16 GS9CU011 u Subministrament i muntatge de punt d'ancoratge per a línia de vida, totalment instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accessos EA		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 04 VIDEOVIGILÀNCIA I INTRUSISME

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 GDD1X510 m Subministrament i muntatge de columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables. Segons direcció facultativa.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	R28		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2 GDD1X511 m Subministrament i instal·lació de MIDSPAN, SINGLE PORT, 60W,AC IN. Alimentador HiPoE. Complint norma IEEE 802.3af / at PoE. Màxim 60W. 100-240 V CA. 50/60Hz. 54-57 Cdv. 1,2A. Utilització a interior (Situar en lloc adequat per alimentar doms d'exterior). Ús amb MIC sense il·luminador.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

3 GDD1X512 m Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 GDD1X513 m Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5 GDD1X514 m Subministrament, instal·lació de videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web. Inclou posada en servei i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Càmeres		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 GDD1X515 m Subministrament, instal·lació de contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent. Inclou posada en servei i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Detectors		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,000**

7 GDD1X516 m Subministrament, instal·lació i posta en servei de central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA). Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa. Inclou posada en servei i proves.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ

AMIDAMENTS

Subcapítol 05 TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGJ1ZPLC	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 150 Ah (amb una durada mínima de 6 dies d'autonomia per la mesura dels sensors de nivell). 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen proves de cobertura. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
2	GGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació entre la caseta de control i equip supervisor, i la comunicaciuó amb el Scada de control. Incorporació al sistema actual de l'Agència Catalana de l'Aigua. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
3	GGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
4	GHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Sonda nivell		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#
3	Sonda radar		1,000	260,000			260,000	C#*D#*E#*F#
4	Caseta		1,000	35,000			35,000	C#*D#*E#*F#
5	Cabalímetre canal		1,000	269,000			269,000	C#*D#*E#*F#
6	Càmeres		1,000	280,000			280,000	C#*D#*E#*F#
7	Sondes		1,000	280,000			280,000	C#*D#*E#*F#
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.384,000**

5	GGJ1ZPL2	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**
6	GG21Z91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix,fixat a pared. Inclòs fixacions.

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Control sensor radar		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0Z0012	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques de la caseta de sensorització. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...). **AMIDAMENT DIRECTE** **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 07 ARMARI COMPTADOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	NG1MZ08A	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Tot inclòs i col·locat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	C	Unitats					
2	Armari comptador i maniobra		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	EF22MD12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment **AMIDAMENT DIRECTE** **5,000**
3	EG212A1H	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment **AMIDAMENT DIRECTE** **6,000**
4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Escomesa		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **12,000**

5	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Escomesa		1,000	15,000			15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 15,000

6 EG1M13M2 u Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

7 EG39D485 m Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2, col·locat aeri

AMIDAMENT DIRECTE 8,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 08 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 EGD1222E 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

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Piqueta connexió a terra - Terres generals		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

2 NG380907 m Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB)

AMIDAMENT DIRECTE 40,000

3 NGDZ1102 u Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 01 ADEQUACIÓ DE LA LINIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 XPAZZ025 pa Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 02 EXTENSIÓ DE LA LINIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

1 XPAZZ030 pa Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 07 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 G221U113 m3 Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Atall aigua amunt	T	volum					
2	Segons amidaments auxiliars		858,200				858,200	C#*D#*E#*F#
4	Atall aigua avall	T	volum					
5	Segons amidaments auxiliars		571,400				571,400	C#*D#*E#*F#
8	Ajust de topografia	%	15,000				214,440	PERPARCIAL(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT 1.644,040

2 G3J2Z030 m3 Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)	% aportació			
2	Protecció marge aigua amunt							
3	Parament		8,000	30,000	0,600		144,000	C#*D#*E#*F#
4	Peu		6,000	30,000	0,600		108,000	C#*D#*E#*F#
6	Protecció marge aigua avall							
7	Parament		8,000	45,000	0,600		216,000	C#*D#*E#*F#
8	Peu		6,000	45,000	0,600		162,000	C#*D#*E#*F#
10	Increments per ajustos de topografia	P	15,000				94,500	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT 724,500

3 G3J2ZZ30 m3 Càrrega i col·locació d'escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, de la mateixa obra, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)	%aprofitament			
2	Protecció marge aigua amunt							
3	Parament		8,000	30,000	0,400		96,000	C#*D#*E#*F#
4	Peu		6,000	30,000	0,400		72,000	C#*D#*E#*F#
6	Protecció marge aigua avall							
7	Parament		8,000	45,000	0,400		144,000	C#*D#*E#*F#
8	Peu		6,000	45,000	0,400		108,000	C#*D#*E#*F#
10	Increments per ajustos de topografia	P	15,000				63,000	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT 483,000

4 G228Z010 m3 Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Protecció marge aigua amunt							
3	Parament		2,400	30,000			72,000	C#*D#*E#*F#
4	Peu		1,200	30,000			36,000	C#*D#*E#*F#
6	Protecció marge aigua avall							
7	Parament		2,400	45,000			108,000	C#*D#*E#*F#
8	Peu		1,200	45,000			54,000	C#*D#*E#*F#
10	Increments per ajustos de topografia	P	15,000				40,500	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT **310,500**

5 G226U030 m3 Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	volum					
2	Rebliment canal de desviament		1.903,400				1.903,400	C#*D#*E#*F#
4	Ajust de topografia	P	15,000				285,510	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT **2.188,910**

6 G222U102 m3 Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Protecció marge aigua amunt							
3	Peu		6,000	30,000			180,000	C#*D#*E#*F#
5	Protecció marge aigua avall							
6	Peu		6,000	45,000			270,000	C#*D#*E#*F#
8	Increments per ajustos de topografia	P	15,000				67,500	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **517,500**

7 G261TM04 m3 Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Secció (m2)	Longitud (m)				
2	Protecció marge aigua amunt							
3	Peu		6,000	30,000			180,000	C#*D#*E#*F#
5	Protecció marge aigua avall							
6	Peu		6,000	45,000			270,000	C#*D#*E#*F#
8	Increments per ajustos de topografia	P	15,000				67,500	PERORIGEN(G1:G7,C8)

TOTAL AMIDAMENT **517,500**

8 G7B1U030 m2 Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Amplada(m)	Longitud (m)				
2	Protecció marge aigua amunt		12,000	30,000			360,000	C#*D#*E#*F#
3	Protecció marge aigua avall		12,000	45,000			540,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **900,000**

9 G21DU020 m Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, sense recobriment de formigó, inclosa solera, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Longitud	Unitats				
2	Pas sobre canal desviament		12,000	3,000			36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **36,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 07 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 02 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 GR3PU010 m3 Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada	Gruix			
2	Restauració ubicació caseta		3,300	3,300	0,300		3,267	C#*D#*E#*F#
3	Proteccions escullera		45,000	6,000	0,300		81,000	C#*D#*E#*F#
4			30,000	6,000	0,300		54,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **138,267**

2 GR3PU060 m3 Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2	gruix (m)				
2	Canyar marge esquerre		935,000	0,200			187,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **187,000**

3 GR720001 m2 Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments s/plànols	T	Superfície (m2					
2	Canyar marge esquerre		935,000				935,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **935,000**

4 XPA1Z015 pa Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5 XPA1Z010 p.a

Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres.

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

6 GRI3Z052 m2

Estabilització de talús d'escollera mitjançant estaques vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estaques i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Segons plànols	T	Unitats vertical	Unitats horitzo				
2			3,000	45,000			135,000	C#*D#*E#*F#
3			3,000	30,000			90,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **225,000**

7 FRZ52100 u

Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre, amb sistema de subjecció format per quatre estaques de fusta tractada en autoclau, de 6 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària, clavades un mínim de 30 cm en el fons del clot de plantació i lligades a un bastiment de fusta col·locat a la part superior del pa de terra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 cada 3m2		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **75,000**

8 GR45595L u

Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada				
2	1 cada m2		45,000	6,000			270,000	C#*D#*E#*F#
3			30,000	6,000			180,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **450,000**

9 GR434426 u

Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long	Amplada				
2	1 cada 4m2		45,000	6,000	0,250		67,500	C#*D#*E#*F#
3			30,000	6,000	0,250		45,000	C#*D#*E#*F#
4			0,500				0,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **113,000**

10 GR612111 u

Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		T	Long					
2	Salix		450,000				450,000	C#*D#*E#*F#
3	Franxinus		113,000				113,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **563,000**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 08 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol 01 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 09 ALTRES
Subcapítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PPAX0000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LAB.00688.01.P
Capítol 09 ALTRES
Subcapítol 02 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per al seguiment de les obreS, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclòs el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
3	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	E5Z1ZA60	m2	Formació de pendents amb formigó HA-30 amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 30 cm de gruix mitjà (TRENTA-VUIT EUROS)	38,00 €
P-2	E618456T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x150 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari (TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	32,25 €
P-3	E9A1X004	m2	Subministrament i col·locació de tramex de 34x38x35 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols. (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	157,86 €
P-4	EB12ZG40	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm, col·locada (SETANTA-VUIT EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	78,75 €
P-5	EF22MD12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT DOS EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	102,93 €
P-6	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment (DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	213,72 €
P-7	EG212A1H	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	4,82 €
P-8	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	2,96 €
P-9	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (CINC EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	5,03 €
P-10	EG39D485	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2, col·locat aeri (CINC EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,74 €
P-11	EGD1222E	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 (VINT-I-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	27,09 €
P-12	EGJ1Z111	u	Desmuntatge, transport i reinstal·lació d'edifici prefabricat de formigó armat de la ubicació existents fins a la nova ubicació indicada en plànols, tot inclòs. (MIL SET-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1.778,42 €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-13	FRZ52100	u	Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre, amb sistema de subjecció format per quatre estaques de fusta tractada en autoclau, de 6 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària, clavades un mínim de 30 cm en el fons del clot de plantació i lligades a un bastiment de fusta col·locat a la part superior del pa de terra (SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	66,47 €
P-14	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat (SET-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	776,19 €
P-15	G214Z020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat o mamposteria, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	51,87 €
P-16	G21BZ004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana o tanca metàl·lica de qualsevol tipus de fins a 2m d'alçada, inclòs part proporcional de suports (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	4,83 €
P-17	G21DU020	m	Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, sense recobriment de formigó, inclosa solera, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	27,69 €
P-18	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	1,97 €
P-19	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (TRES EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	3,59 €
P-20	G2226123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat. S'inclou la detecció de serveis existents. (DEU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,54 €
P-21	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (SIS EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	6,49 €
P-22	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (CINC EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	5,53 €
P-23	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	1,41 €
P-24	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	12,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-25	G228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant (VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	27,72 €
P-26	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (QUATRE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	4,25 €
P-27	G228Z010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	22,80 €
P-28	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (ZERO EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	0,80 €
P-29	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-30	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	1,15 €
P-31	G231Z233	m2	Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, a les dues cares de l'excavació, de fondària entre 2 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,5 m, amb plafons d'acer Gi-P, inclòs apuntalament i retirada posterior. (CINQUANTA-TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	53,12 €
P-32	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (UN EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	1,03 €
P-33	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips. (CENT QUARANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	146,44 €
P-34	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (VINT-I-NOU EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	29,22 €
P-35	G3J2ZZ30	m3	Càrrega i col·locació d'escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, de la mateixa obra, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-36	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	44,48 €
P-37	G44ZZ040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	3,94 €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-38	G45CZ020	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (CINQUANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	52,01 €
P-39	G45CZ040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (SETANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	79,33 €
P-40	G45CZ055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (NORANTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	92,58 €
P-41	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (ZERO EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	0,95 €
P-42	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (DISSET EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	17,48 €
P-43	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	24,50 €
P-44	G4DFZ010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (TRENTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	37,51 €
P-45	G4DFZ015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (QUARANTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	42,04 €
P-46	G4DFZ025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	67,08 €
P-47	G6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (DOS-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB SET CÈNTIMS)	295,07 €
P-48	G6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada (CINC-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	542,64 €
P-49	G6A19405	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (TRENTA-CINC EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	35,12 €
P-50	G763Z015	m2	Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent (DEU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	10,84 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (TRES EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	3,35 €
P-52	G9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (SETANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	73,64 €
P-53	G9GAZ015	m2	Col·locació de còdols de riera de 150 a 300mm, col.locat en fresc. (QUARANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	48,50 €
P-54	GD78V150	m	Canalització amb tub de formigó armat amb 10% d'àrids reciclats, de 90 cm de diàmetre, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, segons plànols (QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	426,28 €
P-55	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 100 x 100 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base amb tapa d'entramat metal·lic galvanitzat 30x38x44 mm antilliscant i ancorada, amb dispositiu de tancament, amb càrrega màxima admesa de 740 kg/m2 segons plànols. (CINC-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	566,15 €
P-56	GDD1X510	m	Subministrament i muntatge de columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables. Segons direcció facultativa. (MIL NOU-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.979,54 €
P-57	GDD1X511	m	Subministrament i instal·lació de MIDSPAN, SINGLE PORT, 60W,AC IN. Alimentador HiPoE. Complint norma IEEE 802.3af / at PoE. Màxim 60W. 100-240 V CA. 50/60Hz. 54-57 Cdv. 1,2A. Utilització a interior (Situar en lloc adequat per alimentar doms d'exterior). Ús amb MIC sense il·luminador. (QUATRE-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	426,69 €
P-58	GDD1X512	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament. (MIL NORANTA-QUATRE EUROS)	1.094,00 €
P-59	GDD1X513	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament. (TRES MIL SET-CENTS SIS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	3.706,02 €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-60	GDD1X514	m	Subministrament, instal·lació de videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web. Inclou posada en servei i proves. (QUATRE MIL VINT-I-UN EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	4.021,02 €
P-61	GDD1X515	m	Subministrament, instal·lació de contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent. Inclou posada en servei i proves. (NORANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	98,90 €
P-62	GDD1X516	m	Subministrament, instal·lació i posta en servei de central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA). Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa. Inclou posada en servei i proves. (SIS-CENTS SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	660,65 €
P-63	GDK282GA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (CENT VINT-I-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	129,18 €
P-64	GDKZHJB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, ancorada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (CENT CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	105,67 €
P-65	GF4ZZ001	m	Embegut de tub de PVC DN110 en l'estructura de l'aforament per allotjar a l'interior la canonada de captació PEAD DN63, cablejat de control de la bomba i sensors de nivell i cable de subministrament elèctric de la bomba, inclòs repicat manual de l'estructura de formigó existent en el tram no embegut a la nova llosa i formigó HM-20 per protecció de les conduccions en aquests trams. Segons plànols. (TRENTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	32,11 €
P-66	GFB10315	m	Conducció PEAD D 63 mm. Apta per a 6 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (SIS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	6,60 €
P-67	GG13Z1A3	u	Reparació i adequació del quadre existent, i espai destinat a equipament dins de la torreta existent al marge esquerre, inclou la retirada de les actuals, la reposició dels marcs i les portes, amb tancament de seguretat, tot inclòs, completament acabat. (MIL CENT UN EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.101,84 €
P-68	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (TRETZE EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,84 €
P-69	GG21Z91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix,fixat a pared. Inclòs fixacions. (TRES EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	3,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-70	GG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	2,11 €
P-71	GG312354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	4,60 €
P-72	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1,37 €
P-73	GG4ZZ002	u	Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (DOS MIL SIS-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	2.652,26 €
P-74	GG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (SETZE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	16,21 €
P-75	GGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (NOU-CENTS CINQUANTA EUROS)	950,00 €
P-76	GGJ1ZPL2	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (QUATRE MIL CINC-CENTS TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	4.533,27 €
P-77	GGJ1ZPLC	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 150 Ah (amb una durada mínima de 6 dies d'autonomia per la mesura dels sensors de nivell). 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen proves de cobertura. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	4.488,26 €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-78	GGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació entre la caseta de control i equip supervisor, i la comunicaciuó amb el Scada de control. Incorporació al sistema actual de l'Agència Catalana de l'Aigua. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA EUROS)	2.970,00 €
P-79	GHB17254	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	60,57 €
P-80	GHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (UN EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	1,14 €
P-81	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat (CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	564,92 €
P-82	GR11Z150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor, i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (ZERO EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	0,18 €
P-83	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (DOS EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	2,91 €
P-84	GR3PU060	m3	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05 €
P-85	GR434426	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ (VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	27,44 €
P-86	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l (TRES EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	3,87 €
P-87	GR612111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (VINT-I-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	24,08 €
P-88	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (UN EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	1,23 €
P-89	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estaques vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estaques i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura. (NOU EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	9,28 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-90	GS039000	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2´´, diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball. Totalment instal·lat i provat. (CENT QUARANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	147,69 €
P-91	GS6DX112	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001. (VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	883,08 €
P-92	GS9CU000	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET02 (MIL TRENTA-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	1.032,52 €
P-93	GS9CU001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET03 (DOS MIL VUIT-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	2.883,07 €
P-94	GS9CU002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclosos elements de fixació al fons del canal p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons especificacions tècniques ET04 (CATORZE MIL CENT DIVUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS)	14.118,07 €
P-95	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	194,93 €
P-96	GS9CU004	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparamètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET05 (TRETZE MIL DOS-CENTS VUITANTA-TRES EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	13.283,32 €
P-97	GS9CU005	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET06 (DOS MIL CENT VUITANTA-QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2.184,82 €
P-98	GS9CU006	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET07 (MIL QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	1.418,32 €
P-99	GS9CU007	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; segons ET08 (MIL DOS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.239,82 €
P-100	GS9CU008	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET08 (DOS MIL NOU-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	2.972,32 €

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-101	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament. (DOS MIL SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	2.604,82 €
P-102	GS9CU010	u	Subministrament i muntatge de politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i provat. (CINC-CENTS VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	525,82 €
P-103	GS9CU011	u	Subministrament i muntatge de punt d'ancoratge per a línia de vida, totalment instal·lat i provat. (SEIXANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	62,69 €
P-104	GZ002A012	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de UPVC des del canvi de material a l'entrada a la caseta per al connexionat dels equips i sensorització, vàlvules de tall, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. (TRES MIL SEIXANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	3.063,91 €
P-105	GZ002A013	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. (VUIT-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	849,24 €
P-106	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	164,59 €
P-107	K89BZ0J0	m2	Fregat d'òxid, neteja i repintat de barana o reixa de travessers i/o barrots, amb pintura de partícules metàl·liques, dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat (TRENTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	39,21 €
P-108	KF423DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (CENT UN EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	101,22 €
P-109	NG1MZ08A	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Tot inclòs i col·locat. (MIL TRENTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	1.030,07 €
P-110	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) (DEU EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	10,78 €
P-111	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	38,55 €
P-112	PPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (NOU MIL CENT NORANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	9.195,58 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-113	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-114	PPAX0000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus. (SET MIL NOU-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	7.939,96 €
P-115	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga XACQA Castellgalí i trasllat i muntatge a la nova ubicació. Inclos trasllat d'equips a deixalleria, (NOU MIL CENT VINT-I-NOU EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	9.129,15 €
P-116	XPA0Z0012	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques de la caseta de sensorització. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...). (MIL SET-CENTS CINQUANTA EUROS)	1.750,00 €

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports

La coautora del projecte,



Laura Casas Cardona
Enginyera de camins, canals i ports

Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports - GIRONA
2021/03996/01 11 Novembre 2021
VISAT

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	E5Z1ZA60	m2	Formació de pendents amb formigó HA-30 amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 30 cm de gruix mitjà		**38,00**	**€**
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	22,29600		€
			Altres conceptes	15,70400		€
P-2	E618456T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x150 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari		**32,25**	**€**
	B0E244F6	u	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x150x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	10,78336		€
			Altres conceptes	21,46664		€
P-3	E9A1X004	m2	Subministrament i col·locació de tramex de 34x38x35 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols.		**157,86**	**€**
	BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	126,00000		€
			Altres conceptes	31,86000		€
P-4	EB12ZG40	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm, col·locada		**78,75**	**€**
	B0A62F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella	1,29010		€
	BB12IV02	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm	57,36000		€
			Altres conceptes	20,09990		€
P-5	EF22MD12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		**102,93**	**€**
	BFW21D10	u	Accessori per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, per a roscar	41,91600		€
	BFY21D10	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs d'acer galvanitzat de diàmetre 4´´, roscat	3,37000		€
	B0A71N00	u	Abraçadora metàl·lica, de 110 mm de diàmetre interior	0,45840		€
	BF22MD00	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255	17,42160		€
			Altres conceptes	39,76400		€
P-6	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment		**213,72**	**€**
	BG1M13M0	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge	145,50000		€
	BGW1M000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció i mesura	3,02000		€
			Altres conceptes	65,20000		€
P-7	EG212A1H	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment		**4,82**	**€**
	BG212A10	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V	2,20320		€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BGW21000	u	Part proporcional d'accessoris per a tubs rígids de PVC	0,14000		€
			Altres conceptes	2,47680		€
P-8	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada		**2,96**	**€**
	BG22TH10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,63200		€
			Altres conceptes	1,32800		€
P-9	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub		**5,03**	**€**
	BG312550	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	3,02940		€
			Altres conceptes	2,00060		€
P-10	EG39D485	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2, col·locat aeri		**5,74**	**€**
	BG39D480	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2	2,82540		€
			Altres conceptes	2,91460		€
P-11	EGD1222E	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		**27,09**	**€**
	BGD12220	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	11,42000		€
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,12000		€
			Altres conceptes	11,55000		€
P-12	EGJ1Z111	u	Desmuntatge, transport i reinstal·lació d'edifici prefabricat de formigó armat de la ubicació existents fins a la nova ubicació indicada en plànols, tot inclòs.		**1.778,42**	**€**
			Altres conceptes	1.778,42000		€
P-13	FRZ52100	u	Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre, amb sistema de subjecció format per quatre estaques de fusta tractada en autoclau, de 6 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària, clavades un mínim de 30 cm en el fons del clot de plantació i lligades a un bastiment de fusta col·locat a la part superior del pa de terra		**66,47**	**€**
	BRZ21610	u	Estaca de fusta de pi tractada en autoclau, de secció circular, de 6 cm de diàmetre i 2 m de llargària	23,44000		€
			Altres conceptes	43,03000		€
P-14	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat		**776,19**	**€**
	B0DZV100	u	Part proporcional d'elements per a estintolaments d'estructura existent i elements a enderrocar	87,15000		€
	B0A6U002	u	Tac quimic de fixació tipus HILTI o equivalent	22,12000		€
	B0111000	m3	Aigua	3,90000		€
			Altres conceptes	663,02000		€
P-15	G214Z020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat o mamposteria, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**51,87**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	51,87000	€
P-16	G21BZ004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana o tanca metàl·lica de qualsevol tipus de fins a 2m d'alçada, inclòs part proporcional de suports		**4,83**	**€**
				Altres conceptes	4,83000	€
P-17	G21DU020	m	Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, sense recobriment de formigó, inclosa solera, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**27,69**	**€**
				Altres conceptes	27,69000	€
P-18	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**1,97**	**€**
				Altres conceptes	1,97000	€
P-19	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**3,59**	**€**
				Altres conceptes	3,59000	€
P-20	G2226123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat. S'inclou la detecció de serveis existents.		**10,54**	**€**
				Altres conceptes	10,54000	€
P-21	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**6,49**	**€**
				Altres conceptes	6,49000	€
P-22	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**5,53**	**€**
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra		3,92400	€
	B0111000	m3	Aigua		0,07800	€
				Altres conceptes	1,52800	€
P-23	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**1,41**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,07800	€
				Altres conceptes	1,33200	€
P-24	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM		**12,62**	**€**
				Altres conceptes	12,62000	€
P-25	G228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant		**27,72**	**€**
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		24,48000	€
				Altres conceptes	3,24000	€
P-26	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**4,25**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,07800	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B03DU005	m3	Classificació i aportació de terra per a rebliments localitzats, procedent de la pròpia obra		0,46800	€
				Altres conceptes	3,70400	€
P-27	G228Z010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric		**22,80**	**€**
	B033U030	m3	Grava de pedrera de pedra granítica, de 20 a 40 mm, per a drens		15,97000	€
				Altres conceptes	6,83000	€
P-28	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques		**0,80**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,07800	€
				Altres conceptes	0,72200	€
P-29	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal		**6,09**	**€**
	B03DU001	m3	Terra procedent de préstec, inclòs cànon per extracció i transport a l'obra		0,35970	€
				Altres conceptes	5,73030	€
P-30	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**1,15**	**€**
				Altres conceptes	1,15000	€
P-31	G231Z233	m2	Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, a les dues cares de l'excavació, de fondària entre 2 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,5 m, amb plafons d'acer Gi-P, inclòs apuntalament i retirada posterior.		**53,12**	**€**
	B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos		9,69000	€
				Altres conceptes	43,43000	€
P-32	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m		**1,03**	**€**
				Altres conceptes	1,03000	€
P-33	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips.		**146,44**	**€**
				Altres conceptes	146,44000	€
P-34	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols		**29,22**	**€**
	B044Z200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra		17,27000	€
				Altres conceptes	11,95000	€
P-35	G3J2ZZ30	m3	Càrrega i col·locació d'escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, de la mateixa obra, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols		**18,60**	**€**
				Altres conceptes	18,60000	€
P-36	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols		**44,48**	**€**
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 300 a 1000 kg, inclòs transport a l'obra		17,27000	€
	B060U320	m3	Formigó HM-20, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		12,95400	€
				Altres conceptes	14,25600	€
P-37	G44ZZ040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de		**3,94**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			les zones de soldadures			
	B44ZU021	kg	Acer S275JR en perfils laminats o planxa, tallat a mida i treballat a taller i galvanitzat en calent		1,58550	€
	B44Z9001	u	Elements de fixació, cargols i femelles per a perfils laminats		0,07250	€
				Altres conceptes	2,28200	€
P-38	G45CZ020	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat		**52,01**	**€**
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		29,13000	€
	B044U000	t	Bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs transport a l'obra		12,60050	€
				Altres conceptes	10,27950	€
P-39	G45CZ040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat		**79,33**	**€**
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		65,41500	€
				Altres conceptes	13,91500	€
P-40	G45CZ055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat		**92,58**	**€**
	B060U450	m3	Formigó HA-30, consistència fluida i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra		78,03600	€
				Altres conceptes	14,54400	€
P-41	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat		**0,95**	**€**
	B0A142U0	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,6 mm		0,01230	€
	B0B2U002	kg	Acer en barres corrugades B 500 S de límit elàstic >= 500 N/mm2		0,64050	€
				Altres conceptes	0,29720	€
P-42	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols		**17,48**	**€**
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida		1,66320	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges		1,35000	€
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació		0,21000	€
				Altres conceptes	14,25680	€
P-43	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols		**24,50**	**€**
	B021U001	u	Material auxiliar de perforació		0,21000	€
	B0AAU101	u	Cartutx de resina per a empernatges		2,02500	€
	B0B2AU01	kg	Acer corrugat B 500 S elaborat a mida		3,19550	€
				Altres conceptes	19,06950	€
P-44	G4DFZ010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist		**37,51**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,66000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,18825	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos		1,36000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,64110	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,99000	€
				Altres conceptes	33,67065	€
P-45	G4DFZ015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist		**42,04**	**€**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,66000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,99000	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,64110	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,18825	€
	B0D7UC11	m2	Amortització de tauler encadellat de fusta de pi de 22 mm, per a 3 usos		3,80000	€
				Altres conceptes	35,76065	€
P-46	G4DFZ025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist		**67,08**	**€**
	B0DZU005	u	Materials auxiliars per a encofrar		0,99000	€
	B0DZA000	l	Desencofrant		0,18825	€
	B0D629AU	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 5 m d´alçària i 150 usos		0,64110	€
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi		7,40220	€
	B0D2U002	m	Amortització de tauló de fusta de pi per a 1 ús		5,64000	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos		0,33000	€
				Altres conceptes	51,88845	€
P-47	G6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada		**295,07**	**€**
	B6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat		181,20000	€
				Altres conceptes	113,87000	€
P-48	G6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada		**542,64**	**€**
	B6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat		390,88000	€
				Altres conceptes	151,76000	€
P-49	G6A19405	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars		**35,12**	**€**
	B0715000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres		3,42760	€
	B0A216SG	m2	Tela metàl·lica de simple torsió de filferro galvanitzat de 50 mm de pas de malla i de D 2,7 mm		4,44000	€
	B6AZA164	u	Pal per a extrems, tensors o punts singulars de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 80 mm i d'alçària 2,35 m		2,67732	€
	B6AZ3134	u	Pal intermedi de tub d'acer galvanitzat, de diàmetre 50 mm i d'alçària 2,35 m		3,47480	€
				Altres conceptes	21,10028	€
P-50	G763Z015	m2	Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent		**10,84**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B762R031	m2	Làmina EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions vulcanitzades, ancoratges i material de junts	7,77700	€
			Altres conceptes	3,06300	€
P-51	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat	**3,35**	**€**
	B7B1U003	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N	2,25500	€
			Altres conceptes	1,09500	€
P-52	G9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat	**73,64**	**€**
	B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	56,25900	€
			Altres conceptes	17,38100	€
P-53	G9GAZ015	m2	Col·locació de còdols de riera de 150 a 300mm, col.locat en fresc.	**48,50**	**€**
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	0,27200	€
	B033Z230	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de 150 a 300 mm	15,04200	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,33000	€
	B060U310	m3	Formigó HM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	15,57500	€
			Altres conceptes	17,28100	€
P-54	GD78V150	m	Canalització amb tub de formigó armat amb 10% d'àrids reciclats, de 90 cm de diàmetre, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, segons plànols	**426,28**	**€**
	B060UR31	m3	Formigó HRM-20, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, inclòs transport a l'obra	77,98342	€
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,30000	€
	B0D7UC02	m2	Amortització de tauler de fusta de pi de 22 mm, per a 10 usos	3,53600	€
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,37650	€
	BFG1V315	m	Tub de formigó armat prefabricat amb 10% d'àrids reciclats, de DN 150 cm, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs junta elastomèrica	223,80840	€
	B0A3UC10	kg	Clau acer	0,44100	€
			Altres conceptes	116,83468	€
P-55	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 100 x 100 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base amb tapa d'entramat metal·lic galvanitzat 30x38x44 mm antilliscant i ancorada, amb dispositiu de tancament, amb càrrega màxima admesa de 740 kg/m2 segons plànols.	**566,15**	**€**
	B065C60A	m3	Formigó HA-30/F/10/IIa de consistència fluïda, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa	15,05800	€
	B0F1D2A1	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria i, hd, segons la norma une-en 771-1	40,50000	€
	BDDZX001	M2	Tramex de 30x30x44 mm, galvanitzat en calent, antilliscant, amb perfileria i dispositiu de tancament.	126,00000	€
			Altres conceptes	384,59200	€
P-56	GDD1X510	m	Subministrament i muntatge de columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables. Segons direcció facultativa.	**1.979,54**	**€**
	BG21X910	m	Columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables	1.550,00000	€

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	429,54000	€
P-57	GDD1X511	m	Subministrament i instal·lació de MIDSPAN, SINGLE PORT, 60W,AC IN. Alimentador HiPoE. Complint norma IEEE 802.3af / at PoE. Màxim 60W. 100-240 V CA. 50/60Hz. 54-57 Cdv. 1,2A. Utilització a interior (Situar en lloc adequat per alimentar doms d'exterior). Ús amb MIC sense il·luminador.	**426,69**	**€**
	BP7EZROU	Ut	Subministra i muntatge de Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació amb les estacions de bombeig. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen probes de cobertura.	364,46000	€
			Altres conceptes	62,23000	€
P-58	GDD1X512	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament.	**1.094,00**	**€**
	BP7EZ002	Ut	Càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament.	1.000,00000	€
			Altres conceptes	94,00000	€
P-59	GDD1X513	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament.	**3.706,02**	**€**
	BP7EZ003	Ut	Càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament.	3.320,00000	€
			Altres conceptes	386,02000	€
P-60	GDD1X514	m	Subministrament, instal·lació de videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web. Inclou posada en servei i proves.	**4.021,02**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BP7EZ004	Ut	Videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web.	3.620,00000	€
			Altres conceptes	401,02000	€
P-61	GDD1X515	m	Subministrament, instal·lació de contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent. Inclou posada en servei i proves.	**98,90**	**€**
	BP7EZ005	Ut	Contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent.	90,00000	€
			Altres conceptes	8,90000	€
P-62	GDD1X516	m	Subministrament, instal·lació i posta en servei de central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA). Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa. Inclou posada en servei i proves.	**660,65**	**€**
	BP7EZ006	Ut	Central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA) i modul de detecció. Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa.	625,00000	€
			Altres conceptes	35,65000	€
P-63	GDK282GA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.	**129,18**	**€**
	B0F1K2A1	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	12,32543	€
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,47074	€
	B0111000	m3	Aigua	0,00312	€
			Altres conceptes	116,38071	€
P-64	GDKZHJB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, ancorada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter	**105,67**	**€**
	BDKZHJB0	u	Bastiment quadrat i tapa quadrada de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	81,62000	€
	B0710150	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,16282	€
			Altres conceptes	23,88718	€
P-65	GF4ZZ001	m	Embegut de tub de PVC DN110 en l'estructura de l'aforament per allotjar a l'interior la canonada de captació PEAD DN63, cablejat de control de la bomba i sensors de nivell i cable de subministrament elèctric de la bomba, inclòs repicat manual de l'estructura de formigó existent en el tram no embegut a la nova llosa i formigó HM-20 per protecció de les conduccions en aquests trams. Segons plànols.	**32,11**	**€**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BFA1L380	m	Tub de PVC de 110 mm de diàmetre nominal, de 6 bar de pressió nominal, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, segons la norma UNE-EN 1452-2	4,52000	€
			Altres conceptes	27,59000	€
P-66	GFB10315	m	Conducció PEAD D 63 mm. Apta per a 6 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat.	**6,60**	**€**
	BFB11125	m	Tub de polietilè de 63 mm de diàmetre exterior, d'alta densitat PE-80 i 6 bar de pressió nominal	5,10000	€
			Altres conceptes	1,50000	€
P-67	GG13Z1A3	u	Reparació i adequació del quadre existent, i espai destinat a equipament dins de la torreta existent al marge esquerre, inclou la retirada de les actuals, la reposició dels marcs i les portes, amb tancament de seguretat, tot inclòs, completament acabat.	**1.101,84**	**€**
	BG1PU1A3	u	Marc i porta de seguretat per tancament de quadre elèctric	553,86000	€
			Altres conceptes	547,98000	€
P-68	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment	**13,84**	**€**
	BG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65 i per a muntar superficialment	2,69000	€
	BGW15000	u	Part proporcional d'accessoris de caixa de derivació quadrada	0,32000	€
			Altres conceptes	10,83000	€
P-69	GG21Z91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix,fixat a pared. Inclòs fixacions.	**3,70**	**€**
	BG21R910	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix	0,91800	€
			Altres conceptes	2,78200	€
P-70	GG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada	**2,11**	**€**
	BG22TD10	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama , resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,00980	€
			Altres conceptes	1,10020	€
P-71	GG312354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub	**4,60**	**€**
	BG312350	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums	2,62140	€
			Altres conceptes	1,97860	€
P-72	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub	**1,37**	**€**
	BG319320	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC	0,64260	€
			Altres conceptes	0,72740	€
P-73	GG4ZZ002	u	Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat).	**2.652,26**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BG4ZZ002	Ut	Quadre General de Baixa Tensió de Icc 10 kA i IP55, per a EBAR compacte Rupit, instal·lat en l'interior d'armari prefabricat. Configuració elèctrica segons esquemes unifilars (plànols projecte), que contenen els següents aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent: Quantitat Ref. Descripció 2 20051 Obturadores 24 módulos 1 20183 Caja XL³ 400 IP 55 H 715 3 20201 Soporte + rail 24 módulos , fijo 1 20204 Rail universal 3 20300 Placa metálica 24 módulos H 150 1 20342 Placa metálica lisa H150 20 37161 Borna gris tornillo 4mm2 1 37301 Barra de tierra perforada 1 37385 Kit de conexión a tierra 2 37513 Tope final paso 12mm 1 37550 Tapa final para 2 10 1 407798 Magnet DX³ 6000A 2P C 10A 1 407800 Magnet DX³ 6000A 2P C 16A 1 407928 Magnet DX³ 6000A 4P C 16A 1 407934 Magnet DX³ 6000A 4P C 63A 3 409337 Magnet DX³ 10000A 4P C 20A 1 411505 Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo AC 1 411555 Diferencial DX³ 2P 40A 30mA Tipo A 1 411661 Diferencial DX³ 4P 40A 30mA Tipo AC 1 4PVCHECK 4MR-20 Protector sobretensions rearmable Cirprotec o equivalent	2.179,00000	€
			Altres conceptes	473,26000	€
P-74	GG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	**16,21**	**€**
	BG62D1DJ	u	Interruptor per a muntar superficialment, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	7,84000	€
	BGW62000	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	0,33000	€
			Altres conceptes	8,04000	€
P-75	GGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes.	**950,00**	**€**
			Sense descomposició	950,00000	€
P-76	GGJ1ZPL2	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	**4.533,27**	**€**
	BGJ1Z114	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	3.450,00000	€
			Altres conceptes	1.083,27000	€
P-77	GGJ1ZPLC	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO	**4.488,26**	**€**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 150 Ah (amb una durada mínima de 6 dies d'autonomia per la mesura dels sensors de nivell). 1 Protección alimentación baja tensión 230V 1 Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen proves de cobertura. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.		
	BP7EZROU	Ut	Subministra i muntatge de Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació amb les estacions de bombeig. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen probes de cobertura.	364,46000	€
	BGJ1Z113	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 4,5 Ah. 1 Protección alimentación baja tensión 230V Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant.	3.042,67000	€
			Altres conceptes	1.081,13000	€
P-78	GGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació entre la caseta de control i equip supervisor, i la comunicaciuó amb el Scada de control. Incorporació al sistema actual de l'Agència Catalana de l'Aigua. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes.	**2.970,00**	**€**
			Sense descomposició	2.970,00000	€
P-79	GHB17254	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre	**60,57**	**€**
	BHWB1000	u	Part proporcional d'accessoris de llums estancs amb tubs fluorescents	3,15000	€
	BHB17250	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic per a 1 tub fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55	39,07000	€
	BHU8T3D0	u	Làmpada fluorescent tubular del tipus T26/G13 de 36 W, llum de color estàndard i un índex de rendiment del color de 70 a 85	5,78000	€
			Altres conceptes	12,57000	€
P-80	GHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat	**1,14**	**€**
	BHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	0,75600	€
			Altres conceptes	0,38400	€
P-81	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat	**564,92**	**€**
	BJSCZ350	u	Sensor de contacte flotant	451,42000	€
			Altres conceptes	113,50000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-82	GR11Z150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor, i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador		**0,18**	**€**
				Altres conceptes	0,18000	€
P-83	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos		**2,91**	**€**
				Altres conceptes	2,91000	€
P-84	GR3PU060	m3	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob		**2,05**	**€**
	BR34U003	t	Adob orgànic d'origen vegetal tipus compost		0,08700	€
	BR3AU001	kg	Adob mineral sòlid de fons simple, no soluble		0,66000	€
				Altres conceptes	1,30300	€
P-85	GR434426	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ		**27,44**	**€**
	BR434426	u	Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ		26,13000	€
				Altres conceptes	1,31000	€
P-86	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l		**3,87**	**€**
	BR45595L	u	Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l		3,69000	€
				Altres conceptes	0,18000	€
P-87	GR612111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg		**24,08**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,06739	€
				Altres conceptes	24,01261	€
P-88	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant, bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra		**1,23**	**€**
	B0111000	m3	Aigua		0,02808	€
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià		0,12740	€
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica		0,25696	€
	BR3B6U00	kg	Adob mineral d'alliberament molt lent (15-8-11%+2MgO) GR o similar		0,01600	€
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta		0,14400	€
	BR4UJJ00	kg	Barreja d'hidrosembra composada per d'espècies herbàcies adaptades agroclimàticament		0,10980	€
				Altres conceptes	0,54776	€
P-89	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estaques vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estaques i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura.		**9,28**	**€**
	BR342110	m3	Compost de classe I, d'origen animal, segons NTJ 05C, subministrat a granel		0,34790	€
				Altres conceptes	8,93210	€
P-90	GS039000	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2´´, diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball. Totalment instal·lat i provat.		**147,69**	**€**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BNE1MAN1	u	Manòmetre d'esfera de les següents característiques: marca BOURDON o similar, de molla tubular, diàmetre de connexió 1/2' rosca gas, diàmetre d'esfera 100 mm, inclosos accessoris		131,25000	€
				Altres conceptes	16,44000	€
P-91	GS6DX112	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001.		**883,08**	**€**
	BN6AX101	U	bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW		650,00000	€
				Altres conceptes	233,08000	€
P-92	GS9CU000	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET02		**1.032,52**	**€**
	BF44Z125	m	Tub d'acer inoxidable AISI-316 L, de 125 mm de diàmetre nominal, inclosa part proporcional d'unions i accessoris		102,57000	€
	BJMCU000	u	Mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA		750,00000	€
				Altres conceptes	179,95000	€
P-93	GS9CU001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET03		**2.883,07**	**€**
	BJMCU001	u	Mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA		2.300,00000	€
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN		315,00000	€
				Altres conceptes	268,07000	€
P-94	GS9CU002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclosos elements de fixació al fons del canal p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons especificacions tècniques ET04		**14.118,07**	**€**
	BJMCU002	u	Mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA		13.000,00000	€
	BF44Z001	kg	Caldereria d'acer inoxidable AISI 316L. Inclòs preparació a taller i part proporcional d'elements de muntatge i fixacions. Segons normes DIN		315,00000	€
				Altres conceptes	803,07000	€
P-95	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica		**194,93**	**€**
	BJMCU003	u	Escala limnimètrica		150,00000	€
				Altres conceptes	44,93000	€
P-96	GS9CU004	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET05		**13.283,32**	**€**
	BJMCU004	u	Sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars		12.520,00000	€
				Altres conceptes	763,32000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-97	GS9CU005	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET06	**2.184,82**	**€**
	BJMCU005	u	Sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.950,00000	€
			Altres conceptes	234,82000	€
P-98	GS9CU006	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET07	**1.418,32**	**€**
	BJMCU006	u	Sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	1.220,00000	€
			Altres conceptes	198,32000	€
P-99	GS9CU007	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; segons ET08	**1.239,82**	**€**
	BJMCU007	u	Compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport	1.050,00000	€
			Altres conceptes	189,82000	€
P-100	GS9CU008	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET08	**2.972,32**	**€**
	BJMCU008	u	Sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars	2.700,00000	€
			Altres conceptes	272,32000	€
P-101	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament.	**2.604,82**	**€**
	BJMCU009	u	Pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació.	2.350,00000	€
			Altres conceptes	254,82000	€
P-102	GS9CU010	u	Subministrament i muntatge de politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i provat.	**525,82**	**€**
	BJMCU010	u	Politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler.	370,00000	€
			Altres conceptes	155,82000	€
P-103	GS9CU011	u	Subministrament i muntatge de punt d'ancoratge per a línia de vida, totalment instal·lat i provat.	**62,69**	**€**
	BJMCU011	u	Ancoratge per a línia de vida.	35,00000	€
			Altres conceptes	27,69000	€
P-104	GZ002A012	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de UPVC des del canvi de material a l'entrada a la caseta per al connexionat dels equips i sensorització, vàlvules de tall, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra.	**3.063,91**	**€**
	BZ002A015	U	Conjunt de conduccions de UPVC per al connexionat dels equips de les línies de clor gas en buït entre reguladors de buït i cloradors i des de cloradors a ejectors, línies d'aigua d'arrossegament i línies d'aigua clorada incloent by-pass a la línia d'alimentació a ejectors.	2.429,21000	€
			Altres conceptes	634,70000	€
P-105	GZ002A013	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit	**849,24**	**€**

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra.		
	BZ002A016	U	Conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari	320,00000	€
			Altres conceptes	529,24000	€
P-106	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures	**164,59**	**€**
	B0717000	kg	Morter polimèric de ciment amb resines epoxi per a imprimació anticorrosiva i pont d'unió	7,48800	€
	B0715100	kg	Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres, tixotròpic i de retracció controlada per a reparació	69,75000	€
			Altres conceptes	87,35200	€
P-107	K89BZ0J0	m2	Fregat d'òxid, neteja i repintat de barana o reixa de travessers i/o barrots, amb pintura de partícules metàl·liques, dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat	**39,21**	**€**
	B89ZM000	kg	Pintura partícules metàl·liques	5,26320	€
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	2,68056	€
			Altres conceptes	31,26624	€
P-108	KF423DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	**101,22**	**€**
	B0A7BD00	u	Abraçadora d'acer inoxidable, isofònica, de 110 mm de diàmetre interior	1,68000	€
	BFW41L10	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, de 108 mm de diàmetre, per a unió a pressió	45,20400	€
	BF423DF0	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i de 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312	32,80320	€
			Altres conceptes	21,53280	€
P-109	NG1MZ08A	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Tot inclòs i col·locat.	**1.030,07**	**€**
	BG1MZ08A	Ut	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió.	787,00000	€
			Altres conceptes	243,07000	€
P-110	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB)	**10,78**	**€**
	BG380900	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2	1,31580	€
	BGY38000	u	Part proporcional d'elements especials per a conductors de coure nus	0,15000	€
			Altres conceptes	9,31420	€
P-111	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB)	**38,55**	**€**
	BGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i per muntar superficialment	25,71000	€
			Altres conceptes	12,84000	€
P-112	PPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut	**9.195,58**	**€**
			Sense descomposició	9.195,58000	€
P-113	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra	**2.500,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Sense descomposició	2.500,00000	€
P-114	PPAX0000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus.		**7.939,96**	**€**
				Sense descomposició	7.939,96000	€
P-115	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga XACQA Castellgalí i trasllat i muntatge a la nova ubicació. Inclos trasllat d'equips a deixalleria,		**9.129,15**	**€**
				Sense descomposició	9.129,15000	€
P-116	XPA0Z0012	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques de la caseta de sensorització. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...).		**1.750,00**	**€**
				Sense descomposició	1.750,00000	€

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor del projecte,

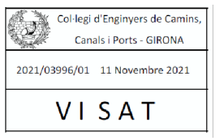


Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports

La coautora del projecte,



Laura Casas Cardona
Enginyera de camins, canals i ports



PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol	01	TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G22DU170	m2	Esbrossada en qualsevol tipus de terreny, amb part proporcional de zones boscoses, deixant la llenya a disposició de l'Administració, definides als plànols, mesurat sobre perfil teòric, inclosa arrancada o tala d'arbres, soca, càrrega i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 30)	1,15	6.135,000	7.055,25
2	GR11Z150	m2	Recollida de brossa amb mitjans manuals i càrrega sobre camió o contenidor, i transport a l'abocador o aplec, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 82)	0,18	5.200,000	936,00
3	G22BZ102	m2	Formació, manteniment i eliminació si cal, de camí d'accés als talls, mesurat sobre el perfil longitudinal (P - 29)	6,09	2.992,500	18.224,33
4	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	1,97	561,000	1.105,17
5	E618456T	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 15 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x150 mm, llis, gris , amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 , col·locat amb morter mixt 1:2:10 de ciment pòrtland amb filler calcari (P - 2)	32,25	28,200	909,45
6	K45RU510	m2	Reparació de superfícies escrostonades, amb segregacions, escantellades, erosions o zones amb desprendiments en paraments de formigó, amb morter tixotròpic de dos components de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres, inclòs sanejat manual, repicat mecànic de 3 cm, amb aplicació de pont d'unió i passivat d'armadures (P - 106)	164,59	101,000	16.623,59

TOTAL Subcapítol 01.01.01 44.853,79

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS
Subcapítol	02	ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G214Z020	m3	Enderroc d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat o mamposteria, amb mitjans mecànics o manuals, inclòs tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 15)	51,87	167,769	8.702,18
2	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat (P - 14)	776,19	23,200	18.007,61
3	G21BZ004	m	Desmuntatge, càrrega i transport a magatzem o abocador de barana o tanca metàl·lica de qualsevol tipus de fins a 2m d'alçada, inclòs part proporcional de suports (P - 16)	4,83	79,250	382,78

TOTAL Subcapítol 01.01.02 27.092,57

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	01	CANAL DE DESVIAMENT PROVISIONAL I ATALL AIGUA AMUNT

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	1,97	551,540	1.086,53
2	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	3,59	2.188,910	7.858,19
3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	1,41	986,930	1.391,57
4	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 22)	5,53	986,930	5.457,72
5	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 28)	0,80	670,000	536,00
6	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 34)	29,22	609,120	17.798,49
7	G763Z015	m2	Làmina impermeabilitzant d' EPDM d'1,5 mm de gruix, amb unions realitzades amb adhesiu d'alta qualitat, inclós part proporcional de perdues per encavalcaments i unions a les obres de fábrica i pasos de canonades realitzades amb platines d'acer inoxidable i brides i contrabrides d'acer galvanitzat, inclosas junts de neopré, ancoratges, cargols, femelles i volanderes d'acer inoxidable, junts de segellat amb massilla de poliuretà monocomponent, tipus Sikaflex 11 fc de Sika o equivalent i tots els materials per la seva col·locació, completament instal·lada i provada, tot segons la normativa vigent (P - 50)	10,84	798,840	8.659,43
8	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 51)	3,35	798,840	2.676,11

TOTAL Subcapítol 01.02.01 45.464,04

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	02	ATALL AIGUA AVALL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U010	m3	Excavació de terra vegetal, inclosa càrrega, transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús i manteniment fins la seva utilització, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 18)	1,97	185,610	365,65
2	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	3,59	53,935	193,63
3	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	1,41	657,110	926,53
4	G226U020	m3	Terraplenat amb sòl procedent de préstec, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 22)	5,53	657,110	3.633,82
5	G22B0002	m2	Preparació de base de terraplenat o pedraplenat, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques (P - 28)	0,80	750,000	600,00

PRESSUPOST

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.02**			**5.719,63**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	03	PAS SOBRE CANAL (ACCÉS OBRA)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 21)	6,49	270,000	1.752,30
2	GD78V150	m	Canalització amb tub de formigó armat amb 10% d'àrids reciclats, de 90 cm de diàmetre, classe 90 segons norma UNE 127916, inclòs preparació de la base d'assentament, encofrat, base i reblert fins a mig tub amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió amb un <= 20% del granulat gruixut reciclat, segons plànols (P - 54)	426,28	36,000	15.346,08
3	G228U010	m3	Rebliment i compactació de rases, pous i fonaments, amb material procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 26)	4,25	206,400	877,20
4	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 34)	29,22	34,400	1.005,17

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.03**			**18.980,75**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ
Subcapítol	04	ELEMENTS AUXILIARS DEL DESVIAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 32)	1,03	1.758,000	1.810,74
2	G261Z204	dia	Equip de bombament d'aigua superficial, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 30 m3/h i alçària manomètrica total fins a 10 m, inclosos consum, implantacions i retirada d'equips. (P - 33)	146,44	60,000	8.786,40
3	GJSCZ350	u	Sensor de contacte per mesura de cabal de riu amb alarma, instal·lat i calibrat (P - 81)	564,92	1,000	564,92

TOTAL	**Subcapítol**	**01.02.04**			**11.162,06**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	03	ESTRUCTURES
Subcapítol	01	ESTACIÓ D'AFORAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G231Z233	m2	Estrebada de rasa per a tot tipus de terreny, a les dues cares de l'excavació, de fondària entre 2 i 2,5 m, amplària entre 1 i 2,5 m, amb plafons d'acer Gi-P, inclòs apuntalament i retirada posterior. (P - 31)	53,12	140,000	7.436,80
2	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 21)	6,49	342,000	2.219,58

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
3	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 32)	1,03	294,000	302,82
4	G45CZ020	m3	Formigó ciclopi per a soleres de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió i bloc de pedra entre 20 i 50 kg, inclòs preparació de la base d'assentament, col·locació i curat (P - 38)	52,01	88,200	4.587,28
5	G45CZ040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 39)	79,33	57,594	4.568,93
6	G45CZ055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 40)	92,58	323,463	29.946,20
7	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 41)	0,95	32.137,717	30.530,83
8	G4BP0005	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 20 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 43)	24,50	88,000	2.156,00
9	G4BP0004	u	Ancoratge amb barra d'acer corrugat de 16 mm de diàmetre, incloent perforació, col·locació amb injectat continu amb morter de ciment o resina, en estructura de formigó, segons plànols (P - 42)	17,48	11,000	192,28
10	G4DFZ025	m2	Encofrat i desencofrat corb en parament vist (P - 46)	67,08	283,023	18.985,18
11	G4DFZ015	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament vist (P - 45)	42,04	251,035	10.553,51
12	G4DFZ010	m2	Encofrat i desencofrat pla en parament no vist (P - 44)	37,51	139,800	5.243,90
13	G9GAZ015	m2	Col·locació de còdols de riera de 150 a 300mm, col.locat en fresc. (P - 53)	48,50	25,500	1.236,75
14	G44ZZ040	kg	Acer S275JR per a estructures i reforços en perfils laminats o planxa, galvanitzat en calent, col·locat a l'obra, inclòs elements de fixació i soldadures amb el tractament de protecció de les zones de soldadures (P - 37)	3,94	57,350	225,96
15	E5Z1ZA60	m2	Formació de pendents amb formigó HA-30 amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R, de 30 cm de gruix mitjà (P - 1)	38,00	30,000	1.140,00
16	KF423DFB	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, de 108 mm de diàmetre exterior i 2 mm de gruix de paret, sèrie 2 segons UNE-EN 10312, unió a pressió, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 108)	101,22	9,000	910,98
17	G214U070	m2	Tall d'estructures de qualsevol tipus, de formigó en massa o armat, amb fil adiamantat o serra amb disc de diamant, proteccions necessaries de l'entorn, part propocional d'estintolament de l'estructura existent i elements a enderrocar, extracció i transport a lloc d'enderorc o esmicolat (P - 14)	776,19	2,000	1.552,38

TOTAL	**Subcapítol**	**01.03.01**			**121.789,38**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	03	ESTRUCTURES
Subcapítol	02	PROTECCIONS ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 21)	6,49	693,000	4.497,57
2	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 32)	1,03	693,000	713,79
3	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 34)	29,22	327,250	9.562,25
4	G228Z010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil	22,80	138,600	3.160,08

PRESSUPOST

			teòric (P - 27)			
5	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, estabilitzada amb formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 36)	44,48	204,050	9.076,14

TOTAL Subcapítol 01.03.02 **27.009,83**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 04 SERVEIS AFECTATS
Subcapítol 01 SERVEIS AFECTATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA1Z0SA	pa	Partida alçada a justificar per a la reposició de possibles serveis afectats que sorgeixin durant l'execució de les obres (P - 0)	9.500,00	1,000	9.500,00

TOTAL Subcapítol 01.04.01 **9.500,00**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 01 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EB12ZG40	m	Barana d'acer galvanitzat de 110 cm d'alçària, formada per passamà de perfils tubular de 60x40 mm, travessers de perfils tubulars de 40x20 mm i muntants cada 150 cm de perfil de 40x20 mm, col·locada (P - 4)	78,75	81,600	6.426,00
2	K89BZ0J0	m2	Fregat d'òxid, neteja i repintat de barana o reixa de travessers i/o barrots, amb pintura de partícules metàl·liques, dues capes d'imprimació antioxidant i dues capes d'acabat (P - 107)	39,21	17,000	666,57
3	EGJ1Z111	u	Desmuntatge, transport i reinstal·lació d'edifici prefabricat de formigó armat de la ubicació existents fins a la nova ubicació indicada en plànols, tot inclòs. (P - 12)	1.778,42	1,000	1.778,42
4	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 21)	6,49	10,080	65,42
5	G45CZ040	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 39)	79,33	1,200	95,20
6	G45CZ055	m3	Formigó HA-30 per a fonaments i enceps, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 40)	92,58	3,000	277,74
7	G4B0U020	kg	Acer B 500 S en barres corrugades de límit elàstic no menor de 500 N/mm2, col·locat (P - 41)	0,95	293,250	278,59
8	GG13Z1A3	u	Reparació i adequació del quadre existent, i espai destinat a equipament dins de la torreta existent al marge esquerre, inclou la retirada de les actuals, la reposició dels marcs i les portes, amb tancament de seguretat, tot inclòs, completament acabat. (P - 67)	1.101,84	1,000	1.101,84
9	G228AM00	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sorra, en tongades de gruix de 25 cm, utilitzant picó vibrant (P - 25)	27,72	52,260	1.448,65
10	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95% PM (P - 24)	12,62	101,400	1.279,67
11	GG22TD1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a	2,11	520,000	1.097,20

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

			compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 70)			
12	GFB10315	m	Conducció PEAD D 63 mm. Apta per a 6 bar PN, inclòs subministrament, col·locació, unió i p.p. peces especials. Tot inclòs completament acabat. (P - 66)	6,60	260,000	1.716,00
13	G2226123	m3	Excavació de rasa de fins a 1 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny no classificat, amb retroexcavadora i càrrega mecànica del material excavat. S'inclou la detecció de serveis existents. (P - 20)	10,54	144,000	1.517,76
14	GF4ZZ001	m	Embegut de tub de PVC DN110 en l'estructura de l'aforament per allotjar a l'interior la canonada de captació PEAD DN63, cablejat de control de la bomba i sensors de nivell i cable de subministrament elèctric de la bomba, inclòs repicat manual de l'estructura de formigó existent en el tram no embegut a la nova llosa i formigó HM-20 per protecció de les conduccions en aquests trams. Segons plànols. (P - 65)	32,11	90,000	2.889,90
15	GDK282GA	u	Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. (P - 63)	129,18	7,000	904,26
16	GDKZHJB4	u	Bastiment i tapa quadrada de fosa dúctil, per a pericó de serveis, ancorada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter (P - 64)	105,67	7,000	739,69
17	G9365H11	m3	Base de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat (P - 52)	73,64	0,850	62,59
18	GDD1X509	m	Pericó quadrat de 100 x 100 cm per a instal·lació de la bomba de captació de formigó prefabricat sense base amb tapa d'entramat metàl·lic galvanitzat 30x38x44 mm antilliscant i ancorada, amb dispositiu de tancament, amb càrrega màxima admesa de 740 kg/m2 segons plànols. (P - 55)	566,15	1,000	566,15
19	G6A19405	m	Reixat d'acer d'alçària 2 m amb tela metàl·lica de torsió simple amb acabat galvanitzat, de 50 mm de pas de malla i diàmetre 2,7 i 2,7 mm, pals de tub galvanitzat de diàmetre 50 mm col·locats cada 3 m ancorats a l'obra i part proporcional de pals per a punts singulars (P - 49)	35,12	76,000	2.669,12
20	G6A153YB	u	Porta d'una fulla batent de 1x1 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14/17 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 60x60x2 mm, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat galvanitzat i plastificat, col·locada (P - 47)	295,07	4,000	1.180,28
21	G6A16KX4	u	Porta de dues fulles batents de 3x2 m de llum de pas d'acer galvanitzat en calent, amb bastidor de tub de 40x40x2 mm i malla simple torsió de 50/14 mm de pas i 2,2 mm de gruix, muntants de tub de 80x80x2 mm, sòcol de planxa d'1,5 mm de gruix, passador amb topall antiobertura, perns regulables, pany de cop i clau i pom, acabat pintat, col·locada (P - 48)	542,64	1,000	542,64
22	E9A1X004	m2	Subministrament i col·locació de tramex de 34x38x35 mm, amb una distància entre recolçament de 1500 mm, de galvanitzat en calent, antilliscant, amb càrrega mínima de 740 kg/m2, inclou dispositiu de tancament i tota la perfilieria necessaria per a la seva correcta instal·lació, segons plànols. (P - 3)	157,86	10,000	1.578,60
23	XPA00003	PA	Desmuntatge d'equips i caseta antiga XACQA Castellgalí i trasllat i muntatge a la nova ubicació. Inclos trasllat d'equips a deixalleria, (P - 115)	9.129,15	1,000	9.129,15

TOTAL Subcapítol 01.05.01 **38.011,44**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 02 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GG4ZZ002	u	Quadre General de Baixa Tensió, instal·lat en l'interior de la caseta de sensorització incloent aparells de protecció, comandament i mesura elèctrics. Marca Schneider o equivalent segons direcció d'obra. Tot inclòs i en funcionament (mà d'obra, petits treballs d'obra civil, transport, accessoris auxiliars, grues, col·locació en ubicació definitiva, materials de construcció i provat). (P - 73)	2.652,26	1,000	2.652,26
2	GHB17254	u	Llumenera estanca amb difusor cubeta de plàstic amb 1 fluorescent de 36 W del tipus T26/G13, rectangular, amb xassís polièster, reactància ferromagnètica, factor de potència AF, IP-55, muntada superficialment al sostre (P - 79)	60,57	2,000	121,14
3	GG62D1DJ	u	Interruptor, bipolar (2P), 10 AX/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment (P - 74)	16,21	1,000	16,21
4	GG151532	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-65, muntada superficialment (P - 68)	13,84	7,000	96,88
5	GG319324	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K, tripolar, de secció 3 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de PVC, col·locat en tub (P - 72)	1,37	30,000	41,10
6	GG312354	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tripolar, de secció 3 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 71)	4,60	260,000	1.196,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.05.02**			**4.123,59**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	03	EQUIPS I SENSORITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GS9CU000	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell OTT model PLS o equivalent mitjançant sensor hidrostàtic, amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclòs tub d'acer de protecció fixat a pared DN125 , inclosos p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET02 (P - 92)	1.032,52	2,000	2.065,04
2	GS6DX112	u	Subministrament i instal·lació de bomba submergible per a aigua lleugerament carregada, model DRENO/E-200 de Veneto o equivalent, per a un cabal de 5,5 m3/h a 15 mca, de 1,5 kW segons ET001. (P - 91)	883,08	1,000	883,08
3	GS9CU001	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de nivell tipus radar OTT RLS o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, segons especificacions tècniques, inclosos estructura de fixació en acer INOX p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET03 (P - 93)	2.883,07	1,000	2.883,07
4	GS9CU002	u	Subministrament i instal·lació de mesurador de cabal tipus doppler per a canal OTT SLD o equivalent amb emisió de senyal analògica 4-20 mA, inclosos elements de fixació al fons del canal p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons especificacions tècniques ET04 (P - 94)	14.118,07	1,000	14.118,07
5	GS9CU003	u	Subministrament i col·locació d'escala limnimètrica (P - 95)	194,93	2,000	389,86
6	GS9CU004	u	Subministrament i instal·lació de sonda multiparàmètrica G3-M4-D-35-NO-010 multi::lyser IV de S::CAN o equivalent per a mesura per espectrometria UV-VIS de FTU/NTU/SST, COT, NO3 inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET05 (P - 96)	13.283,32	1,000	13.283,32

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

7	GS9CU005	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura d'oxígen dissolt oxi::lyserTM E501 de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET06 (P - 97)	2.184,82	1,000	2.184,82
8	GS9CU006	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de la conductivitat condu::lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET07 (P - 98)	1.418,32	1,000	1.418,32
9	GS9CU007	u	Subministrament i instal·lació de compressor S::CAN B-32-230 o equivalent inclòs cable i p.p de materials auxiliars i panell de suport, completament instal·lat i provat; segons ET08 (P - 99)	1.239,82	1,000	1.239,82
10	GZ002A012	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de UPVC des del canvi de material a l'entrada a la caseta per al connexionat dels equips i sensorització, vàlvules de tall, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 104)	3.063,91	1,000	3.063,91
11	GZ002A013	u	Subministre i instal.lació del conjunt de conduccions de 6 mm per a la neteja dels sensors, electrovàlvules, peces especials especials, fixacions, p.p de panell de suport i tot el petit material necessari. Completament instal.lat i provat a l'obra. (P - 105)	849,24	1,000	849,24
12	GS039000	u	Manómetre d'esfera Bourdon o equivalent, tipus molla tubular, diàmetre de connexió 1/2´´, diàmetre de l'esfera de 100 mm, protecció amb bany de glicerina, separador de membrana construït en acer INOX, sifó, vàlvula d'aïllament i purga, rang d'acord a les condicions de treball. Totalment instal·lat i provat. (P - 90)	147,69	2,000	295,38
13	GS9CU008	u	Subministrament i instal·lació de sonda per a la mesura de PH PH:lyser de S::CAN o equivalent inclòs cel·la de flux per a connexió, cable, kit de connexió a pressió i p.p de materials auxiliars, completament instal·lat i provat; segons ET08 (P - 100)	2.972,32	1,000	2.972,32
14	GS9CU009	u	Subministrament i instal·lació de pluviòmetre LAMBRECHT model (1588++2R) o equivalent segons WMO-No 8 VDI 3786 Bl.7 EN50081/82. VDE 0100, amb una superfície de recepció de 200 cm2 en alumini i acer inoxidable de cassoletes basculants amb una resolució de 0,1 mm i precisió +-2%. Inclòs elements auxiliars de suport i fixació. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i en funcionament. (P - 101)	2.604,82	1,000	2.604,82
15	GS9CU010	u	Subministrament i muntatge de politja i cable per a mesura de cabals mitjançant sensor doppler. Segons indicacions de la direcció d'obra, totalment instal·lat i provat. (P - 102)	525,82	1,000	525,82
16	GS9CU011	u	Subministrament i muntatge de punt d'ancoratge per a línia de vida, totalment instal·lat i provat. (P - 103)	62,69	2,000	125,38
TOTAL	**Subcapítol**		**01.05.03**			**48.902,27**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol	04	VIDEOVIGILÀNCIA I INTRUSISME

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GDD1X510	m	Subministrament i muntatge de columna de base formigonada de fins a 15 m d'alçada per a càmera de televisió. Inclosa fonamentació i tubs passacables. Segons direcció facultativa. (P - 56)	1.979,54	1,000	1.979,54
2	GDD1X511	m	Subministrament i instal·lació de MIDSPAN, SINGLE PORT, 60W,AC IN. Alimentador HiPoE. Complint norma IEEE 802.3af / at PoE. Màxim 60W. 100-240 V CA. 50/60Hz. 54-57 Cdv. 1,2A. Utilització a interior (Situar en lloc adequat per alimentar doms d'exterior). Ús amb MIC sense il·luminador. (P - 57)	426,69	2,000	853,38
3	GDD1X512	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera fixa d'alta definició (720p) de 1,3 megapixels (1280x1024 de resolució màxima), de seguretat tipus minidomo, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Equipada amb il·luminació IR per captura d'objectes	1.094,00	1,000	1.094,00

			en la foscor, classificació IP66, sensor 1/3 tipus CCD, distància focal 3,1-8,9 mm i alimentació per Ethernet (PoE). Compatible ONVIF, amb múltiples còdecs estàndard H.264, MPEG-4 i JPEG, i compatible amb el software Milestone o equivalent. Capacitat de transmetre dos videos simultàniament. Model SNH-DH160 marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació compacta per Ethernet (Injector PoE), connectors, suport i accessoris per al seu correcte funcionament. (P - 58)			
4	GDD1X513	m	Subministrament, instal·lació, configuració i posta en servei de càmera Domo motoritzada (PTZ) amb un angle d'inclinació total de 210º i capacitat de gir 360º a alta velocitat, amb funció vertadera dia/nit detecció intel·ligent de moviment i arquitectura de processament millorada (DEPA). Classificació IP66 IK10 (antivandàlica), sensor 1/4 tipus CCD, distància focal 3,4-122,4 mm, zoom òptic 36x i zoom digital 12x (zoom total 432x), connexió IP. 256 posicions preajustades, 5 recorreguts predeterminats, 4 entrades i dos sortides d'alarma, compatible ONFIV, amb múltiples còdecs estàndards H.164, MPEG-4 i JPEG i compatible amb el software Milestone o equivalent, audio bidireccional i joystick PTZ. Model SNC-RS86P marca Sony o similar equivalent. Inclou font d'alimentació externa 4A 24V, connectors, suport i accessoris pel seu correcte funcionament. (P - 59)	3.706,02	1,000	3.706,02
5	GDD1X514	m	Subministrament, instal·lació de videograbador IP per a enregistrament de 2 càmeres amb un disc de 3 TB ampliable. Sol·lució de gravació IP pre-configurada i pre-instal·lada amb equip tipus RACK 2U, Compatibilitat ONFIV. App IOS 550 Mbps/ RAID-5 475 Mbps/ RAID-6. DVD-RW per a exportació de video. Supervisió remota mitjançant escriptori remot o servidor web. Inclou posada en servei i proves. (P - 60)	4.021,02	1,000	4.021,02
6	GDD1X515	m	Subministrament, instal·lació de contacte magnètic industrial d'alta potència per a portes. Alta seguretat EN-50131-2-6 Grau 3. Protegit contra sabotatge per camp magnètic. Apte per muntar en materials ferromagnètics. Distància admissible entre 29 i 39 mm. Cable protegit amb tub corrugat d'acer inoxidable amb revestiment de PVC. Imant de Alnico axialment polaritzat. 2 contactes NC (Alarma tamper). Carcassa de poliamida de color gris. Classe ambiental III, IP67. Temperatura de funcionament -25 a 70ºC. Mida carcassa contacte 144x50x16,5 mm, imant 66x40x35 mm o equivalent. Inclou posada en servei i proves. (P - 61)	98,90	3,000	296,70
7	GDD1X516	m	Subministrament, instal·lació i posta en servei de central d'intrussió com a equip de control d'alarmes d'intrussió certificada per grau 4. Integrada dins del sistema centralitzat VIGIPLUS o equivalent mitjançant enllaç TCP/IP estàndard. Amb memòria d'estat sòlid i rellotge independent per a la identificació d'esdeveniments en memòria. Entrades dedicades per fallada d'alimentació i fallada de bateria. Incorpora font d'alimentació intel·ligent FS2312 (250 mA). Indicadors LED per a diagnòstic durant la posada en marxa. Inclou posada en servei i proves. (P - 62)	660,65	1,000	660,65

TOTAL Subcapítol 01.05.04 **12.611,31**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 05 TELECONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGJ1ZPLC	u	PLC de control de la caseta de sensorització. Format per: QUANT DESCRIPCIO 1 Autòmat Motorola ACE3600. 1 Font d'alimentació 24 VDC, carregador de bateries i 2 bateries 150 Ah (amb una durada mínima de 6 dies d'autonomia per la mesura dels sensors de nivell). 1 Protección alimentación baja tensión 230V	4.488,26	1,000	4.488,26

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

			1 Router GRPS OWL 3G + antena per la comunicació. S'inclou muntatge d'antena exterior i cablejat fins a router. S'inclouen proves de cobertura. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (P - 77)			
2	GGJ1ZPRO	u	Programació de tot el sistema de control incloent les probes de comunicació entre la caseta de control i equip supervisor, i la comunicaciuó amb el Scada de control. Incorporació al sistema actual de l'Agència Catalana de l'Aigua. Configuració de la visualització a través dels sinòptics, generació d'històrics de dades, gràfics d'evolució i llistat d'alarmes. (P - 78)	2.970,00	1,000	2.970,00
3	GGJ1ZPM	u	Posada en servei del sistema incloent la verificació de funcionament de cada senyal i el correcte funcionament dels actuadors. Proves de funcionament de tots els automatismes. (P - 75)	950,00	1,000	950,00
4	GHV41210	m	Cable de comunicacions per a bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, muntat en canalització i connectat (P - 80)	1,14	1.384,000	1.577,76
5	GGJ1ZPL2	u	Autòmat per als equips de sensorització model cube V3 de S::CAN o equivalent de monitorització industrial, 100-240VAC, incl. display i pantalla táctil. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Material, muntatge, cablejat, programació, col·locació de l'armari en obra, connexionat i proves incloses. Tot provat i funcionant. (P - 76)	4.533,27	1,000	4.533,27
6	GG21Z91G	m	Tub rígid de PVC, de 32 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,1 mm de gruix,fixat a pared. Inclòs fixacions. (P - 69)	3,70	75,000	277,50

TOTAL Subcapítol 01.05.05 **14.796,79**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 06 LEGALITZACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0Z0012	u	Projecte de legalització de les instal·lacions elèctriques de la caseta de sensorització. Tot inclòs (Documentació, vistas, taxes, inspeccions, tràmits, etc...). (P - 116)	1.750,00	1,000	1.750,00

TOTAL Subcapítol 01.05.06 **1.750,00**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 07 ARMARI COMPTADOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	NG1MZ08A	ut.	Armari prefabricat d'estructura de formigó monobloc de formigó reforçat amb fibra de vidre, més sòcol y porta metàl·lica tipus Z8A-SP, de 800mm d'amplada, o equivalent, segons guia vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. Tot inclòs i col·locat. (P - 109)	1.030,07	1,000	1.030,07

PRESSUPOST

2	EF22MD12	m	Tub d'acer galvanitzat amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4´´ de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN= 100 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, roscat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 5)	102,93	5,000	514,65
3	EG212A1H	m	Tub rígid de PVC, de 40 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió roscada i muntat superficialment (P - 7)	4,82	6,000	28,92
4	EG22TH1K	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada (P - 8)	2,96	12,000	35,52
5	EG312554	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), tetrapolar, de secció 4 x 6 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 9)	5,03	15,000	75,45
6	EG1M13M2	u	Caixa general de protecció i mesura de polièster, amb porta i finestreta, de 540x520x230 mm, per a un comptador trifàsic i rellotge, muntada superficialment (P - 6)	213,72	1,000	213,72
7	EG39D485	m	Cable amb conductor d'alumini de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació AL RZ, tetrapolar, de secció 3 x 25 / 54,6 mm2, col·locat aeri (P - 10)	5,74	8,000	45,92

TOTAL Subcapítol 01.05.07 **1.944,25**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 05 INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ
Subcapítol 08 XARXA DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EGD1222E	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 - 11)	27,09	4,000	108,36
2	NG380907	m	Conductor de coure nu, unipolar de secció 1x35 mm2, muntat en malla de connexió a terra (PB) (P - 110)	10,78	40,000	431,20
3	NGDZ1102	u	Punt de connexió a terra amb pont seccionador de platina de coure, muntat en caixa estanca i col·locat superficialment (PB) (P - 111)	38,55	1,000	38,55

TOTAL Subcapítol 01.05.08 **578,11**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 01 ADEQUACIÓ DE LA LINIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAZZ025	pa	Treballs de reforç, adequació, adaptació o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei (P - 0)	11.714,64	1,000	11.714,64

TOTAL Subcapítol 01.06.01 **11.714,64**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 06 ESCOMESA ELÈCTRICA
Subcapítol 02 EXTENSIÓ DE LA LINIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPAZZ030	pa	Treballs d'extensió per a la connexió des del punt frontera fina al punt de connexió amb la xarxa de distribució (P - 0)	48.048,54	1,000	48.048,54

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

TOTAL Subcapítol 01.06.02 **48.048,54**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 07 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 01 RESTAURACIÓ OBRES PROVISIONALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G221U113	m3	Excavació de terreny no classificat en zones de desmunt, incloses parts proporcionals de roca, amb mitjans mecànics, amb càrrega i transport a l'abocador o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 19)	3,59	1.644,040	5.902,10
2	G3J2Z030	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 34)	29,22	724,500	21.169,89
3	G3J2ZZ30	m3	Càrrega i col·locació d'escullera amb bloc de pedra granítica de 300 a 1000 kg, de la mateixa obra, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 35)	18,60	483,000	8.983,80
4	G228Z010	m3	Rebliment de material filtrant en drenatges, amb grava de pedrera de 20 a 40 mm, sense fins, inclòs estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 27)	22,80	310,500	7.079,40
5	G226U030	m3	Terraplenat, pedraplenat o reblert tot-u amb sòl procedent de la pròpia obra, inclòs selecció, matxuqueix, garbellat, càrregues i transports intermedis, estesa i compactació segons condicions del Plec de Prescripcions Tècniques, mesurat sobre perfil teòric (P - 23)	1,41	2.188,910	3.086,36
6	G222U102	m3	Excavació de terreny no classificat en rases, pous o fonaments, amb mitjans mecànics, incloses part proporcional en roca i tall prèvi en talussos, càrrega i transport a l'abocador, aplec o lloc d'ús, inclòs cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 21)	6,49	517,500	3.358,58
7	G261TM04	m3	Esgotament d'excavació a cel obert, rases i pous, amb electrobomba submergible per a un cabal màxim de 300 m3/h i alçària manomètrica total fins a 15 m (P - 32)	1,03	517,500	533,03
8	G7B1U030	m2	Feltre geotextil no teixit de polipropilé, amb un pes mínim de 200 g/m2, 100% foradat per ambdues cares, amb resistència a la perforació igual o superior a 2350 N, inclòs pèrdues per retalls i encavalcaments, regularització i anivellament de superfície d'assentament, totalment col·locat (P - 51)	3,35	900,000	3.015,00
9	G21DU020	m	Demolició de claveguera de tub de formigó entre 100 i 150 cm de diàmetre interior, sense recobriment de formigó, inclosa solera, tall d'armadures, càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador (P - 17)	27,69	36,000	996,84

TOTAL Subcapítol 01.07.01 **54.125,00**

Obra 01 Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol 07 MESURES CORRECTORES
Subcapítol 02 MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GR3PU010	m3	Estesa de terra vegetal procedent de l'obra sobre talussos de terraplens i desmunts de qualsevol pendent i alçada, inclòs càrrega, transport des del lloc d'aplec fins al lloc d'utilització i refinat manual dels talussos (P - 83)	2,91	138,267	402,36
2	GR3PU060	m3	Millora orgànica de la terra vegetal amb adobs d'origen vegetal, tipus compost, inclòs barreja i subministrament de l'adob (P - 84)	2,05	187,000	383,35
3	GR720001	m2	Hidrosembra de capa herbàcia en dues fases amb espècies adaptades agroclimàticament a la zona, inclòs el subministrament de tots els components necessaris (llavors, mulch, estabilitzant,	1,23	935,000	1.150,05

PRESSUPOST

			bioactivador, adobs), regs d'arrelament, així com el manteniment necessari fins a la recepció de l'obra (P - 88)			
4	XPA1Z015	pa	Partida alçada a justificar per les mesures de prevenció de la llera tals com la instal·lació de trampes temporals de sediments. (P - 0)	850,00	1,000	850,00
5	XPA1Z010	p.a	Partida alçada a justificar per la realització d'un pla de salvament de les espècies autòctones, durant l'execució de les obres. (P - 0)	1.850,00	2,000	3.700,00
6	GRI3Z052	m2	Estabilització de talús d'escollera mitjançant estaques vives de salix amb capacitat de reproducció vegetativa incloent la col·locació, el rebret amb terra vegetal, subministrament a peu d'obra de les estaques i la preparació i conservació en obra del material vegetal i el reblert de l'estructura. (P - 89)	9,28	225,000	2.088,00
7	FRZ52100	u	Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre, amb sistema de subjecció format per quatre estaques de fusta tractada en autoclau, de 6 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària, clavades un mínim de 30 cm en el fons del clot de plantació i lligades a un bastiment de fusta col·locat a la part superior del pa de terra (P - 13)	66,47	75,000	4.985,25
8	GR45595L	u	Subministrament de Salix cinerea ssp. oleifolia d'alçària de 80 a 100 cm, en contenidor de 3 l (P - 86)	3,87	450,000	1.741,50
9	GR434426	u	Subministrament de Fraxinus angustifolia de perímetre de 8 a 10 cm, amb pa de terra de diàmetre mínim 27 cm i profunditat mínima 18,9 cm segons fórmules NTJ (P - 85)	27,44	113,000	3.100,72
10	GR612111	u	Plantació d'arbre planifoli amb pa de terra o contenidor, de 6 a 14 cm de perímetre de tronc a 1 m d'alçària (a partir del coll de l'arrel), excavació de clot de plantació de 60x60x60 cm amb mitjans mecànics, en un pendent inferior al 25 %, reblert del clot amb terra de l'excavació i primer reg (P - 87)	24,08	563,000	13.557,04
TOTAL	**Subcapítol**		**01.07.02**			**31.958,27**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Subcapítol	01	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPA000SS	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi de Seguretat i Salut (P - 112)	9.195,58	1,000	9.195,58
TOTAL	**Subcapítol**		**01.08.01**			**9.195,58**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	09	ALTRES
Subcapítol	01	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PPAX0000	PA	Partida alçada de cobrament íntegre per la gestió de residus de construcció i demolició, en base a l'Estudi de Gestió de Residus. (P - 114)	7.939,96	1,000	7.939,96
TOTAL	**Subcapítol**		**01.09.01**			**7.939,96**

Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P
Capítol	09	ALTRES
Subcapítol	02	ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA0Z015	p.a	Partida alçada a justificar a disposició de la direcció d'obra. (P - 0)	15.000,00	1,000	15.000,00

CONDICIONAMENT I MILLORA DE L´ESTACIÓ D´AFORAMENT EA002 AL RIU CARDENER. TM CASTELLGALÍ (BAGES)
CLAU: LAB.00688/01.P

PRESSUPOST

2	XPA0Z020	p.a	Partida alçada a justificar per al seguiment de les obreS, mitjançant la instal·lació d'un dispositiu que permeti enregistrar gràficament el procés, col·locat sobre columna, bàcul o qualsevol altre element, inclòs el subministrament de tots els elements necessaris, la col·locació, instal·lació i fixacions, mitjans auxliars necessaris, així com les tasques de manteniment durant el termini d'execució de les obres (canvi de bateries, etc), i posterior edició d'imatges i desmuntatge. (P - 0)	4.650,00	1,000	4.650,00
3	PPA0U001	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per a la seguretat vial, senyalització, abalisament i desviaments provisionals durant l'execució de les obres, segons indicació de la Direcció de l'Obra (P - 113)	2.500,00	1,000	2.500,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.09.02**			**22.150,00**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	71.946,36
Capítol	01.02	CONSTRUCCIÓ D'ATALLS I OBRES DE DERIVACIÓ	81.326,48
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	148.799,21
Capítol	01.04	SERVEIS AFECTATS	9.500,00
Capítol	01.05	INSTAL·LACIONS, EQUIPS I SENSORITZACIÓ	122.717,76
Capítol	01.06	ESCOMESA ELÈCTRICA	59.763,18
Capítol	01.07	MESURES CORRECTORES	86.083,27
Capítol	01.08	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	9.195,58
Capítol	01.09	ALTRES	30.089,96
Obra	**01**	**Pressupost LAB.00688.01.P**	**619.421,80**
			619.421,80

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost LAB.00688.01.P	619.421,80
			619.421,80

PRESSUPOST GENERAL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	619.421,80
13 % Despeses generals SOBRE 619.421,80.....	80.524,83
6 % Benefici industrial SOBRE 619.421,80.....	37.165,31
Subtotal	737.111,94
21 % IVA SOBRE 737.111,94.....	154.793,51
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	891.905,45

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(VUIT-CENTS NORANTA-UN MIL NOU-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)

Castellgalí, octubre de 2021

L´autor del projecte,



Joan Macarro Ortega
Enginyer de camins, canals i ports

La coautora del projecte,



Laura Casas Cardona
Enginyera de camins, canals i ports

