A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria
de l'aigua i territori

Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç

Maig 2025

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU · Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona, Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Antecedents i reportatge fotogràfic.

Annex núm. 2 .- Treballs topogràfics.

Annex núm. 3 .- Geologia i geotècnia

Annex núm. 4 .- Càlculs hidràulics.

Annex núm. 5 .- Càlculs estructurals

Annex núm. 6 .- Estudi de Seguretat i Salut bàsic.

Annex núm. 7 .- Gestió de residus.

Annex núm. 8 .- Pla d'obra.

Annex núm. 9 .- Justificació de preus.

Annex núm. 10 .- Expropiacions

Annex núm. 11 .- Serveis afectats.

Annex núm. 12 .- PCA.

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació emplaçament i índex general

Plànol núm. 2. Planta topogràfica

Plànol núm. 2.1. General

Plànol núm. 2.2. Distribució de fulls

Plànol núm. 3. Planta general

Plànol núm. 4. Esquema general de funcionament

Plànol núm. 5. Connexió inicial (EDAR)

Plànol núm. 6. Canonada d'impulsió

Plànol núm. 6.1. Planta i Longitudinal

Plànol núm. 6.2. Seccions tipus i detalls

Plànol núm. 7. Dipòsit de subministrament

Plànol núm. 7.1. Planta general- estat actual

Plànol núm. 7.2. Planta general-actuacions

Plànol núm. 7.3. seccions i detalls

Plànol núm. 7.4. Estructures- geometria i armats

Plànol núm. 8. Serveis afectats

Plànol núm. 9. Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Pressupost general

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL 3
3. OBJECTIU DEL PROJECTE 3
4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 3
5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 3
6. TRAÇAT 4
7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 4
7.1. Treballs previs 4
7.2. Dipòsit d'aigua regenerada 4
7.3. Canonades 4
7.4. Pous de registre 5
7.5. Escomeses 5
7.6. Connexió a la sortida de l'EDAR existent. 5
7.7. Reposicions 5
8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 5
9. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS 5
10. EXPROPIACIONS 5
11. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL 6
12. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES 6
13. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL 6
14. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES 6
15. GESTIÓ DE RESIDUS 6
16. SEGURETAT I SALUT 6
17. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 6
18. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS 7
19. TIPUS D'OBRA 7
20. PRESSUPOST 7
21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 7
22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 7
23. REVISIÓ DE PREUS 8
24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 8
25. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 8
26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 9
27. CONCLUSIÓ 9

1. INTRODUCCIÓ

Cadaqués és un municipi de la comarca de l'Alt Empordà, a la costa del Cap de Creus. En la figura 1 es mostra una vista en planta de la ubicació de Cadaqués sobre el mapa topogràfic.

Figura 1. Àmbit del projecte.

2. ANTECEDENTS I SITUACIÓ ACTUAL

La depuradora de Cadaqués presenta un sistema de tractament terciari que permet la regeneració d'aigua per a usos no potables. Es planteja la connexió de l'efluent de sortida de la depuradora amb un punt de subministrament d'aigua regenerada situat al polígon industrial Pla d'en Llorenç.

Amb aquesta base, es fa necessària la redacció del projecte constructiu per executar les obres corresponents.

Tenint en compte que l'actuació que es vol portar a terme es troba en sòl no urbanitzable en data de març de 2025 ABM redacta el Pla d'Actuació Específica sobre el qual diferents administracions emeten els informes que sindiquen a continuació:

- Informe afectació patrimoni cultural
- Informe DARPA
- Informe ICGC
- Informe OTAA Girona – Medi Ambient
- Informe OTAA Girona – Medi Natural
- Informe Riscos Protecció Civil
- Informe Servei Territorial de Carreteres
- Instància GBI PAPREC SA

Els informes emesos per les diferents administracions respecte el PAE esmentat són favorables respecte l'objecte del present projecte. No obstant, indiquen certes consideracions a tenir en compte per la redacció del present projecte constructiu:

- Es percep la presència de murs de pedra seca delimitadors de feixes. Aquests, tot i no estar protegits de forma individual, van ser inclosos el 2018 en la Llista Representativa del Patrimoni Cultural Immaterial per a la UNESCO. Així doncs, el desmuntatge del a part afectada s'haurà de realitzar de manera manual i controlada i la restauració haurà de ser realitzada per tècnics especialitzats, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats. (Informe afectació patrimoni cultural).
- La canonada d'aigua regenerada ha de situar-se durant tot el seu traçat per fora del domini públic de la carretera GI-614. En cas de no ser possible, es pot situar a l'últim metre del domini públic. (Informe Servei Territorial de Carreteres).

Tant el Projecte d'Actuació Específica com els informes esmentats es poden consultar a l'Annex 1 del present projecte.

3. OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu d'aquest document és la redacció del projecte constructiu per l'execució de les obres de connexió de l'efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués amb un punt de subministrament d'aigua regenerada, situat al polígon industrial Pla d'en Llorenç.

4. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte s'ha realitzat un aixecament topogràfic de detall de la zona d'actuació, realitzat per SETAT Serveis topogràfics.

A l'annex 2, s'adjunta l'aixecament topogràfic.

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

5. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

L'empresa G2 realitza l'estudi geotècnic per al reconeixement i caracterització del terreny de l'àmbit d'actuació del present projecte. En l'annex 3 es presenta l'estudi complet geotècnic, el qual es resumeix de la següent manera:

- Unitat R: format per materials desordenats provinents d'activitats d'abocament, format per terres remogudes barrejades amb residus sòlids diversos (fusta, fragments de plàstic, formigó, runa de construcció)
- Unitat A: format per pissarres metasedimentàries d'edat paleozoica. Es tracta de roques foliades però compactes, de textura laminar i estructura esquitosa.

6. TRAÇAT

El punt d'inici de la canonada es troba a la sortida del tractament terciari de l'EDAR de Cadaqués. La canonada serà de polietilè de DN90 i seguirà un traçat de 420 metres fins arribar al nou dipòsit situat al Polígon Pla d'en Llorenç. Per la càrrega de camions cisterna des del dipòsit, la canonada serà d'acer inoxidable de DN65.

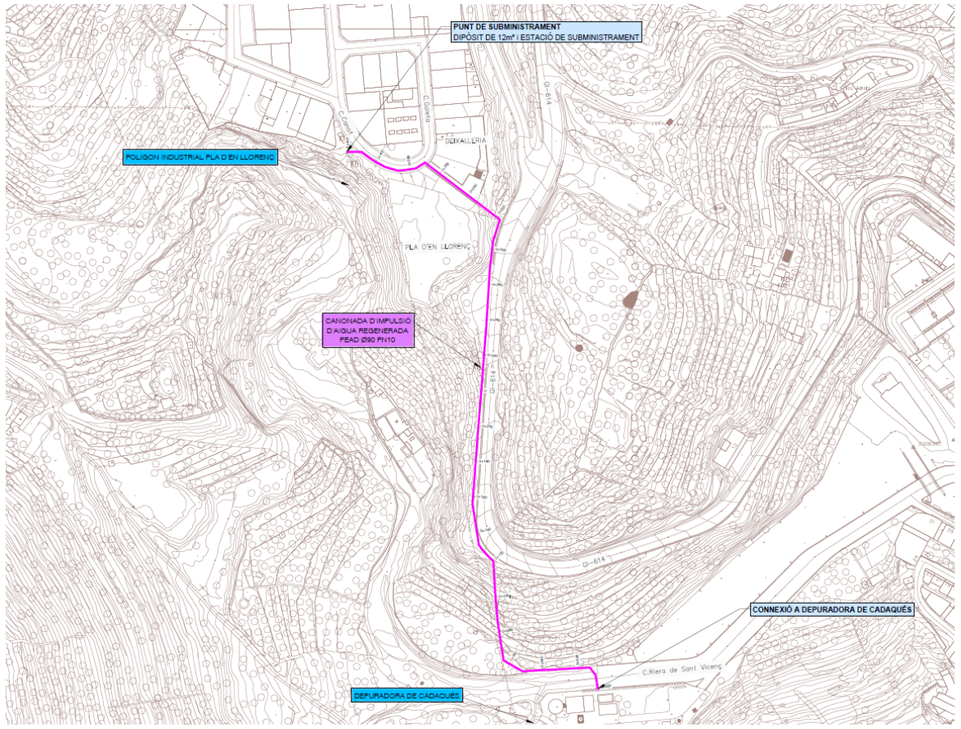


Figura 2. Traçat de la canonada d'impulsió entre l'EDAR existent i el nou dipòsit d'aigua regenerada.

7. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

7.1. Treballs previs

Prèviament a l'inici de les obres, es procedirà a l'esbrossada de l'àmbit.

Serà necessari realitzar l'enderroc de part de la vorera i el paviment de mescla bituminosa a la confluència del col·lector d'impulsió amb al dipòsit per tal de poder executar les obres objectes del present projecte.

7.2. Dipòsit d'aigua regenerada

Al Polígon Industrial Pla d'en Llorenç, al carrer Canot, es disposarà d'un dipòsit de 12 m3 de capacitat que funcionarà com a emmagatzematge d'aigua regenerada procedent de l'EDAR de Cadaqués. Aquest serà prefabricat de formigó.

Aquest quedarà recolzat sobre llosa de formigó armat construïda insitu i protegit per un mur de formigó armat in-situ per evitar que el pes dels camions de recàrrega pugui afectar la seva integritat estructural.

Cal esmentar que aquest dipòsit portarà associada una arqueta de vàlvules per al correcte funcionament de les bombes per a la recàrrega dels camions cisterna. També disposarà d'un petit edifici dividit en dues sales: una primera que inclourà el quadre elèctric i de control i la segona sala disposarà d'un sistema de control del clor i dosificació de clor per garantir la qualitat de l'aigua emmagatzemada al dipòsit.

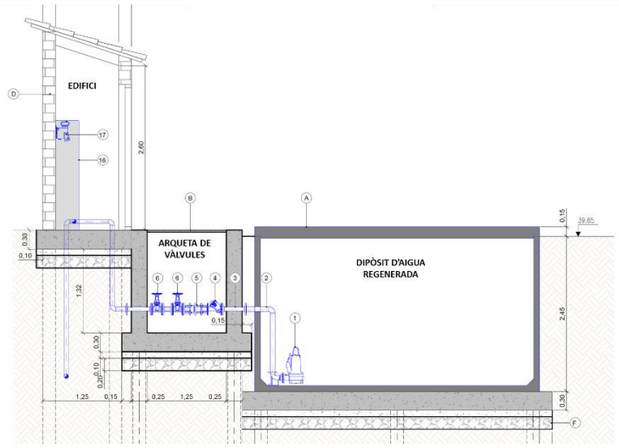


Figura 3. Secció de la implantació del dipòsit, de l'arqueta de vàlvules i de l'edifici.

Per tal de facilitar la recàrrega dels camions cisterna, es disposarà d'una columna de recàrrega dotada de identificador d'usuaris i comptabilització de cabal recarregat.

7.3. Canonades

El present projecte constructiu planteja dos tipus d'instal·lació de la canonada: una de polietilè per la canonada d'impulsió i una d'acer inoxidable per la resta del traçat.

La canonada de polietilè assolirà una longitud de 420 metres de llargada amb un diàmetre nominal de 90.

Per el tram de canonada del dipòsit als camions cisterna tindrà una longitud de 10 metres i serà d'acer inoxidable de DN65.

7.4. Pous de registre

Els pous de registre a instal·lar seran de planta circular de 100 cm de diàmetre i es construiran peces. La tapa dels pous serà formada per un bastiment i tapa circular de 700 mm de diàmetre.

Els pous de registre a executar són els necessaris per a la ubicació de ventoses i desguassos pel correcte funcionament i manteniment de la canonada d'impulsió entre l'EDAR existent i el nou dipòsit d'aigua regenerada.

7.5. Escomeses

Per a les noves instal·lacions associades al nou dipòsit d'aigua regenerada, serà necessari executar la connexió d'aquestes a la xarxa elèctrica.

A la parcel·la en la que es preveu la ubicació del nou dipòsit actualment ja es disposa d'escomesa amb comptador. Així doncs, serà necessari connectar les noves instal·lacions al comptador existent i sol·licitar l'ampliació de potència a la companyia subministradora.

7.6. Connexió a la sortida de l'EDAR existent.

Actualment, a la sortida del terciari de l'EDAR es disposa d'un bombament i canonada de sortida que dona aigua a un hidrant existent just al costat de l'EDAR. Per tal de poder realitzar la recàrrega del dipòsit ubicat al Polígon Industrial Pla d'en Llorenç, s'aprofitarà aquesta canonada existent però serà necessari canviar la bomba existent així com la valvuleria associada per tal de poder garantir la capacitat de bombament de 12 m^3/h a 31.77 mca.

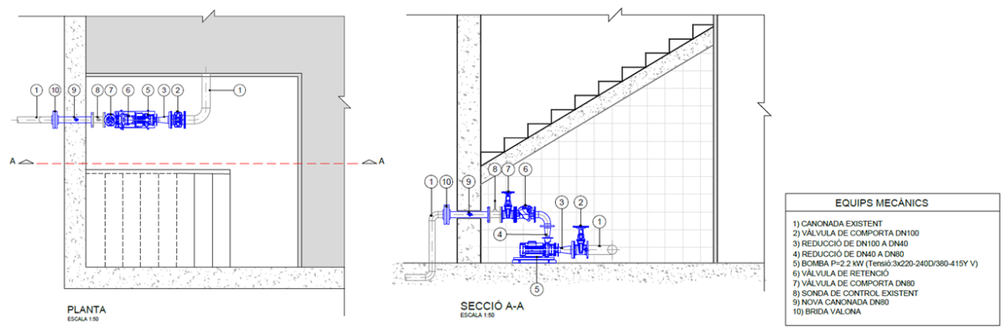


Figura 4. Actuacions a l'EDAR existent.

7.7. Reposicions

Al finalitzar les obres es restituiran tots els elements enderrocats (voreres, paviments i murs de pedra seca) al seu estat original.

8. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Les obres descrites en el present projecte comprenen diferents unitats d'obra a executar en diferents emplaçaments: a la zona del nou dipòsit d'aigua regenerada i al llarg de tot el traçat de la canonada d'aigua regenerada. Tots els treballs es podran executar amb mitjans mecànics.

A la zona del nou dipòsit, donades les característiques del terreny existent, serà necessari realitzar l'excavació amb palplanxes, doncs les característiques del terreny són desfavorables.

Per tal de garantir la bona col·locació del dipòsit prefabricat, es fa necessària l'execució d'una llosa de formigó armat de 30 cm de cantell. D'aquesta llosa començarà un mur de 30 cm de gruix, el qual garantirà que els camions de càrrega d'aigua regenerada no generin impulsos cap al nou dipòsit. Tenint en compte que les característiques del terreny no són favorables, es fa necessari executar la fonamentació profunda mitjançant un total de 6 micropilots de 200mm de diàmetre.

La nova canonada d'aigua regenerada serà de PEAD PN10 DN90. Aquesta s'instal·larà en rasa de 60 cm d'amplada, quedant aquesta recolzada sobre un llit de 10 cm de sorra i recoberta fins a 10 cm per sobre de la seva generatriu superior també per sorra. Cal esmentar que a través de la mateixa rasa, passarà un corrugat de DN90 per permetre el pas de cable de senyal per connectar el nou dipòsit d'aigua regenerada amb l'EDAR existent.

Finalment, per tal de permetre la connexió de l'EDAR existent amb el nou dipòsit d'aigua regenerada, es fa necessària la substitució de la bomba existent a la sortida del terciari així com la valvuleria associada.

9. SERVEIS AFECTATS / EXISTENTS

A l'Annex 11 Serveis afectats, es detalles les afeccions a serveis en base a la informació rebuda per part de les companyies proveïdores de serveis.

Un cop fetes les comprovacions, s'ha detectat l'afecció d'una línia elèctrica soterrada d'alta tensió a la zona en la que quedarà ubicat el nou dipòsit d'aigua regenerada.

En aquesta línia, s'ha sol·licitat oferta a ENDESA, companyia del servei, per tal que es valori el desviament del servei existent així com la demolició del transformador vell existent.

10. EXPROPIACIONS

A l'Annex 10 es detallen totes les afeccions administratives corresponents a les obres projectades.

Per l'execució de les obres es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal. La majoria del traçat transcorre per camins no urbanitzables.

Per a l'obtenció dels terrenys afectats, es procedirà l'expropiació de la superfície que ocupen la parcel·la del bombament, inclòs el futur dipòsit, el nou camí d'obertura i l'arqueta de trencament de càrrega.

Per fer la valoració de les afeccions s'ha pres els preus del PAE inclòs a l'annex 2 del projecte.

- L'ocupació temporal inclou conceptes d'autorització per fer les obres i d'indemnització per la pèrdua de béns. Aquesta es valorarà en 0,012€/m².
- Els terrenys d'ús públic inclou conceptes d'autorització d'accés per fer tasques de manteniment i d'indemnització per la no possibilitat de construir cap tipus d'estructura. Aquesta es valorà en 0,10 €/m².
- L'expropiació definitiva inclou tots els conceptes i l'adquisició del terreny corresponent. Aquesta es valorarà a 0,25€/m².

El pressupost per a coneixement de l'administració de les servituds sobre els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU (85,79 €).

11. AFECCIONS A LLERES PÚBLIQUES I ESPAIS D'INTERÈS NATURAL

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.

12. AFECTACIONS A ALTRES INFRAESTRUCTURES

El present projecte no afecta directament cap infraestructura existent més enllà de la pròpia EDAR a la que es realitza la connexió de la nova canonada d'aigua regenerada.

No obstant, tenint en compte la ubicació de l'EDAR existent, la ubicació del nou dipòsit d'aigua regenerada i la orografia del terreny, la nova canonada d'aigua regenerada passa per l'interior de la zona de domini públic de la carretera GI-614. Aquesta passarà per l'últim metre de la zona de domini públic per tal que quedi el més allunyada possible de la carretera existent.

13. TRAMITACIÓ URBANÍSTICA I AMBIENTAL

Segons determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener, en el cas que ens ocupa no és necessari sotmetre el present projecte a una avaluació ambiental de cap tipus.

14. ACCESSIBILITAT I SUPRESSIÓ DE BARRERES

Les obres i instal·lacions del present projecte s'han dissenyat d'acord amb el "Document Bàsic SUA de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat" aprovat per el Real Decret 314/2006 de 17 de març del Codi Tècnic de la Edificació.

15. 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. 7 d'aquesta memòria inclou l'Estudi 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.

16. 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. 6 s'inclou un Estudi Basic 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: QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS (4.500,00 €).

17. PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

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. 8 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 QUATRE (4) 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.

18. EXECUCIÓ DE LES OBRES I DIVISIÓ EN LOTS

La Directiva 2014/24/UE determina que els poders adjudicadors han d'estudiar la conveniència de dividir els contractes en lots "sense deixar de gaudir de la llibertat de decidir de forma autònoma i basant-se en les raons que estimi oportunes, sense estar subjecte a supervisió administrativa o judicial".

I d'acord amb l'article 5 del Decret Llei 3/2016 de 31 de maig, de mesures urgents en matèria de Contractació Pública en relació amb l'aplicació de determinades disposicions de l'esmentada Directiva, i la Llei 9/2017 de 8 de novembre de Contractes del Sector Públic on segons el supòsit "b" de l'article 99 determina:

> [...] b) *El fet de que, la realització independent de les diverses prestacions compreses en l'objecte del contracte dificultés la correcta execució del mateix des del punt de vista tècnic; o bé que el risc per a la correcta execució del contracte procedeixi de la naturalesa de l'objecte del mateix, a l'implicar la necessitat de coordinar l'execució de les diferents prestacions, qüestió que es podria veure impossibilitada per la seva divisió en lots i execució per una pluralitat de contractistes diferents.* [...]

L'obra descrita abasta un àmbit concret i continu d'acord amb els plànols del projecte, i el pla de treballs previstos per la seva execució defineix una seqüència d'activitats que defineixen un camí crític amb activitats entrelligades entre sí. La divisió per lots d'aquesta obra provocaria que l'execució del contracte fos excessivament difícil o onerosa des del punt de vista tècnic i incrementaria l'esforç d'haver de coordinar els diferents contractistes per als diversos lots la qual cosa podria comportar un greu risc de soscavar l'execució adequada del contracte. Per tant, es conclou que el present projecte no es podrà licitar en diferents lots.

19. TIPUS D'OBRA

La Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic classifica, en el seu article núm. 232, les obres segons el seu objecte i naturalesa en els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma, restauració, rehabilitació o gran reparació.
b) Obres de reparació simple.
c) Obres de conservació i manteniment.
d) Obres de demolició.

Així mateix, el Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals, en el seu article 12 classifica les obres segons el seu objecte i naturalesa, d'acord amb els següents grups:

a) Obres de primer establiment, reforma o gran reparació.
b) Obres de reparacions menors.
c) Obres de conservació i manteniment.

La naturalesa de l'obra d'aquest projecte s'emmarca dins la categoria d'Obres de primer establiment, reforma o gran reparació, entenent com a obra de reforma el conjunt d'obres d'ampliació, modernització, adaptació o reforç d'un bé immoble existent.

20. PRESSUPOST

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. 9. Els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs 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: **DOS-CENTS QUARANTA-SIS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-SET euros amb NORANTA-TRES cèntims (246.437,93€).**

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): **DOS-CENTS NORANTA-TRES MIL DOS-CENTS SEIXANTA-UN euros amb DOS cèntims (293.261,02€).**

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): **TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-CINC euros amb VUITANTA-TRES cèntims (354.845,83€).**

21. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Afegint al pressupost d'execució per contracte l'import corresponent a les expropiacions, s'obté el Pressupost per al Coneixement de l'Administració, que puja la quantitat de **TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA-UN euros amb SEIXANTA-DOS cèntims. (354.931,62 €)**

22. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC en la versió 2024-06 pel que fa a les obres d'enginyeria civil. A l'annex núm. 9 de justificació de preus es detallen tots els preus de la mà d'obra, els materials, la maquinària i les partides d'obra.

23. 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.

24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

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	1 Abastaments i sanejaments
Categoria	2 (de 150.000 a 360.000 € d'anualitat)

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017 del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic no és exigible la classificació del contractista per part de les administracions per a l'execució de contractes d'obres que el seu el valor estimat sigui inferior a 500.000 euros (IVA exclòs).

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.

25. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

D'acord amb l'article 233 de la LCAP, per als projectes d'obres de primer establiment, reforma o gran reparació amb pressupost base de licitació (IVA exclòs) inferior a 500.000,00 euros, es pot simplificar, refondre o fins i tot suprimir, algun o alguns dels documents del projecte constructiu d'acord amb el què preveu la Llei. Per tant, tenint en compte l'abast i l'import estimat de les obres, es considera suficient la redacció d'un projecte simplificat o reduït que inclou els següents documents:

Els documents que formen part d'aquest projecte són :

DOCUMENT NÚM. 1 Memòria i Annexos

MEMÒRIA

ANNEXOS:

- Annex núm.1.- Antecedents i reportatge fotogràfic
- Annex núm. 2.- Treballs topogràfics
- Annex núm. 3.- Geologia i geotècnia
- Annex núm. 4.- Càlculs hidràulics
- Annex núm. 5.- Càlculs estructurals
- Annex núm. 6.- Estudi bàsic de Seguretat i Salut
- Annex núm. 7.- Gestió de residus
- Annex núm. 8.- Pla d'obra
- Annex núm. 9.- Justificació de Preus
- Annex núm. 10.- Expropiacions
- Annex núm. 11.- Serveis afectats
- Annex núm. 12.- Pressupost per a coneixement de l'administració

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

- Situació, emplaçament i índex
- Planta topogràfica
- Planta general
- Esquema general de funcionament
- Connexió inicial (EDAR)
- Canonada d'impulsió
- Dipòsit de subministrament
- Serveis afectats
- Expropiacions

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadres de preus núm.1 i núm. 2
- Pressupost
- Resum de pressupost
- Pressupost general

26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En acompliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 233 de la Llei 9/2017, del 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

27. 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.

Riudellots de la Selva, maig de 2025

El redactor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic Industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ANNEX NÚM. 1 ANTECEDENTS I REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INFORMACIÓ ANTECEDENT 3
3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 4
APÈNDIX 1. PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA 8
APÈNDIX 2. INFORME AFECTACIÓ PATRIMONI CULTURAL 9
APÈNDIX 3. INFORME DARPA 10
APÈNDIX 4. INFORME ICGC 11
APÈNDIX 5. INFORME OTAA GIRONA – MEDI AMBIENT 12
APÈNDIX 6. INFORME OTAA – MEDI NATURAL 13
APÈNDIX 7. INFORME PROTECCIÓ RISCOS PROTECCIÓ CIVIL 14
APÈNDIX 8. INFORME SERVEI TERRITORIAL DE CARRETERES 15
APÈNDIX 9. INSTÀNCIA GBI PAPREC SA 16

1. INTRODUCCIÓ

La depuradora de Cadaqués presenta un sistema de tractament terciari que permet la regeneració d'aigua per a usos no potables. Es planteja la connexió de l'efluent de sortida de la depuradora amb un punt de subministrament d'aigua regenerada situat al polígon industrial Pla d'en Llorenç.

Amb aquesta base, es fa necessària la redacció del projecte constructiu per executar les obres corresponents.

2. INFORMACIÓ ANTECEDENT

Per a la redacció del present projecte constructiu s'ha tingut en compte el Projecte d'Actuació Específica pel subministrament d'aigua regenerada de la Depuradora de Cadaqués al Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç, redactat per ABM el març de 2025, així com els següents informes emesos per diferents administracions:

- Informe afectació patrimoni cultural
- Informe DARPA
- Informe ICGC
- Informe OTAA Girona – Medi Ambient
- Informe OTAA Girona – Medi Natural
- Informe Riscos Protecció Civil
- Informe Servei Territorial de Carreteres
- Instància GBI PAPREC SA

Els informes emesos per les diferents administracions respecte el PAE esmentat són favorables respecte l'objecte del present projecte. No obstant, indiquen certes consideracions a tenir en compte per la redacció del present projecte constructiu:

- Es percep la presència de murs de pedra seca delimitadors de feixes. Aquests, tot i no estar protegits de forma individual, van ser inclosos el 2018 en la Llista Representativa del Patrimoni Cultural Immaterial per a la UNESCO. Així doncs, el desmuntatge del a part afectada s'haurà de realitzar de manera manual i controlada i la restauració haurà de ser realitzada per tècnics especialitzats, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats. (Informe afectació patrimoni cultural).
- La canonada d'aigua regenerada ha de situar-se durant tot el seu traçat per fora del domini públic de la carretera GI-614. En cas de no ser possible, es pot situar a l'últim metre del domini públic. (Informe Servei Territorial de Carreteres).

Tant el Projecte d'Actuació Específica com els informes esmentats es poden consultar en els Apèndix del present annex.

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

El present apartat té per objecte fer una recopilació fotogràfica de l'àmbit dels treballs.

Figura 1: Vista de l'EDAR de Cadaqués

Figura 2: Carrer Riera de Sant Vicenç

Figura 3: Vista en alçada del carrer Riera de Sant Vicenç

Figura 4: Vista en alçada a l'EDAR i al carrer Riera de Sant Vicenç

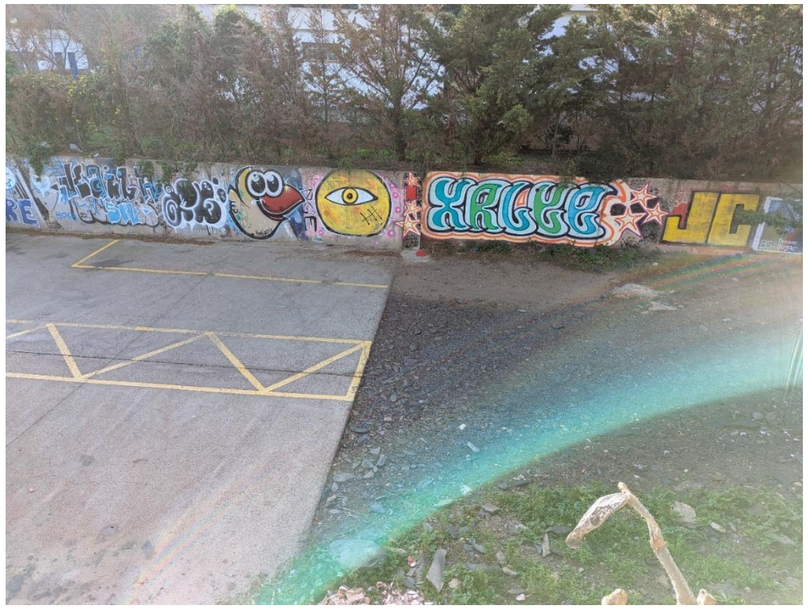


Figura 5: Vista en alçada del carrer Riera de Sant Vicenç

Figura 6: Carrer Riera de Sant Vicenç

Figura 7: Caixa de registre

Figura 8: Vista en alçada de l'EDAR de Cadaqués

Figura 9: Carretera de Roses

Figura 10: Mur de pedra que delimita la carretera Gi-614

Figura 11: Vista des de la carretera Gi-614

Figura 12: Deixalleria de Cadaqués

Figura 13 – Carrer d'arribada a la parcel·la on s'ubicarà el dipòsit d'aigua regenerada.

Figura 14 – Parcel·la en la que quedarà ubicada el dipòsit d'aigua regenerada.

APÈNDIX 1. PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA

A | B | M Consulting
especialistes en enginyeria de l'aigua i territori

A|B|M

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

Març 2025

Ajuntament de Cadaqués

Finançat per Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

Avda. Països Catalans, 50,
17457 Riudellots de la Selva,
Girona. Espanya

Tel. +34 972 477 718
Fax +34 972 478 014
email. abm@abm.cat

www.abm.cat

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Estudi d'impacte i integració paisatgística

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1. Situació i índex general

Plànol núm. 2. Emplaçament

Plànol núm. 3. Planejament vigent

Plànol núm. 4. Serveis existents

Plànol núm. 5. Planta general

Plànol núm. 6. Seccions i detalls

Plànol núm. 7. Estructura de la propietat

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE 3
2. PROMOTOR 3
3. EQUIP REDACTOR 4
4. SITUACIÓ 4
5. ESTAT ACTUAL I ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT 5
6. JUSTIFICACIÓ JURÍDICA 7
7. MARC URBANÍSTIC 7
7.1. Pla territorial Parcial de les comarques Gironines 8
7.2. Planejament municipal 10
7.3. Pla director urbanístic del sistema costaner 11
8. JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ 12
9. ESTUDI D'ALTERNATIVES 12
10. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 13
11. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 15

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

12. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 15
13. SERVEIS AFECTATS 17
14. FINQUES AFECTADES 17
15. AFECTACIONS A ESPAIS NATURALS 17
16. CONTROL DE QUALITAT 17
17. SEGURETAT I SALUT 18
18. PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA 18
19. PRESSUPOST 18
20. INFORME AMBIENTAL 19
21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE 20

1. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del document és descriure i valorar les obres necessàries per l'execució de l'efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués amb un punt de subministrament d'aigua regenerada, situat al Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç.

Un tram d'aquesta canonada discorrerà en paral·lel a la carretera GI-614, en sòl no urbanitzable. L'arrencada d'on parteix la canonada i el tram final previstos es troben en sòl urbà.

La necessitat d'execució d'aquesta conducció resideix en la necessitat de subministrament d'aigua regenerada al polígon, que resulta òptima per a usos industrials, i que a més a més, suposa un estalvi d'aigua, afavorint el manteniment de cabals de rius i reserves d'aigües. En definitiva, es fonamenta en la necessitat de garantir un ús eficient i sostenible dels recursos hídrics, promovent la reutilització d'aigua regenerada.

El projecte contempla la connexió amb la sortida de tractament terciari i bombament, conducció mitjanant una canonada d'aproximadament 407 metres de longitud, un dipòsit i estació al punt de subministrament i d'altres elements auxiliars com poden ser murs de contenció i arquetes de ventoses i desguassos de la canonada.

Com comentat amb anterioritat, part l'àmbit del projecte es situa en sòl no urbanitzable, objecte del present projecte d'actuació específica. Més concretament, el tram concret en qüestió de la canonada transcorre soterrada per terrenys qualificats de protecció especial, en la zona de domini públic de la carretera, d'acord amb el planejament vigent del municipi de Cadaqués i les seves posteriors modificacions.

2. PROMOTOR

El promotor del projecte és:

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

C/ Silvi Rahola, 2

17488 Cadaqués (Girona)

NIF P1703500G

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

3. EQUIP REDACTOR

Enginyeria: ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting

Redactors del projecte : Marta Barragán (arquitecta) i Clara Ruiz (ECCIP)

Avinguda Països Catalans, 50

17450 Riudellots de la Selva (Girona)

Tel. 972 477 718

4. SITUACIÓ

Cadaqués és un municipi situat a l'est de la comarca de l'Alt Empordà.

Les obres de subministrament d'aigua regenerada objecte d'aquest projecte, es portaran a terme majoritàriament en paral·lel a la carretera GI-614 que connecta el municipi de Cadaqués amb el Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç, situat al nord-oest d'aquest.

El traçat de la canonada connecta des de la depuradora de Cadaqués fins al Polígon; i transcorre soterrada en tota la seva longitud, en el primer i últim tram per parcel·les en propietat de l'Ajuntament de Cadaqués.

Imatge 1. Situació de l'actuació (Font: ICGC)

5. ESTAT ACTUAL I ESTRUCTURA DE LA PROPIETAT

Els terrenys on s'executa la canonada es tracten de la zona de domini públic paral·lela a la carretera de Roses i terrenys en propietat de l'Ajuntament al primer i últim tram del traçat de la canonada. Es poden veure les parcel·les afectades als plànols adjunts. A les imatges a continuació es mostra l'estat actual de l'àmbit d'actuació.

6. JUSTIFICACIÓ JURÍDICA

L'article 47 del Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme (TRLU), sobre el règim d'ús del sòl no urbanitzable determina en el punt 4 les actuacions que es poden dur a terme en sòl no urbanitzable :

> *4. El sòl no urbanitzable pot ésser objecte d'actuacions específiques per a destinar-lo a les activitats o els equipaments d'interès públic que s'hagin d'emplaçar en el medi rural. A aquest efecte, són d'interès públic:*
>
> *a) Les activitats col·lectives de caràcter esportiu, cultural, d'educació en el lleure i d'esbarjo que es desenvolupin a l'aire lliure, amb les obres i instal·lacions mínimes i imprescindibles per a l'ús de què es tracti.*
>
> *b) Els equipaments i serveis comunitaris no compatibles amb els usos urbans.*
>
> *c) Les infraestructures d'accessibilitat.*
>
> *d) Les instal·lacions i les obres necessàries per a serveis tècnics i les altres instal·lacions ambientals d'interès públic.*

L'article 48 del TRLU determina el procediment per a l'aprovació de projectes d'actuacions específiques d'interès públic en sòl no urbanitzable.

L'article 48 bis del TRLU determina que les actuacions la implantació d'infraestructures en sòl no urbanitzable i no previstes en planejament es tramiten per la via d'un projecte d'actuació específica i no és necessari la tramitació de cap altre figura de planejament derivat ni modificar el planejament.

Per tant, aquest projecte es tramita d'acord amb l'article 48 de la llei d'urbanisme com un projecte d'actuació específica i incorpora la documentació necessària d'acord a l'article 48 i a la normativa ambiental sectorial.

7. MARC URBANÍSTIC

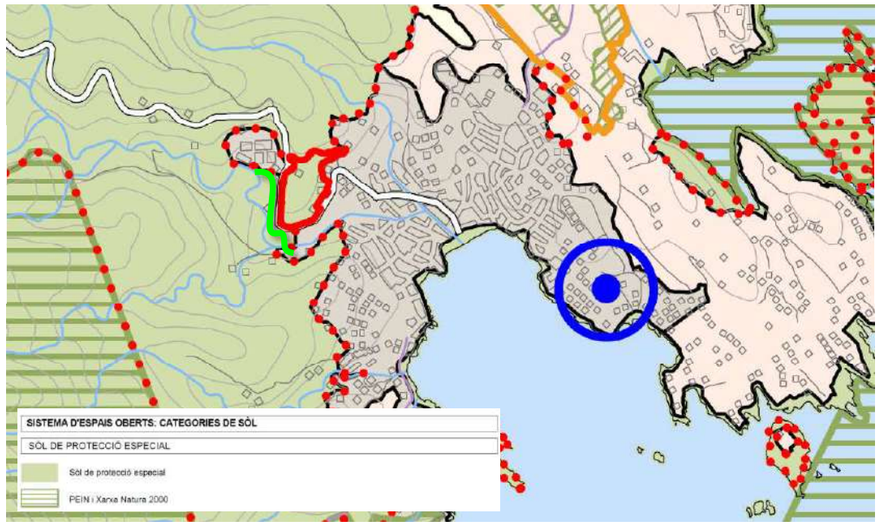
L'article 48.1.a del DL 1/2010 determina que els projectes d'actuació específica han d'incloure la informació següent:

a) *Una justificació específica de la finalitat del projecte i de la compatibilitat de l'actuació amb el planejament urbanístic i sectorial.*

A|B|M Consulting
Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

7.1. Pla territorial Parcial de les comarques Gironines

El Pla territorial parcial de les Comarques Gironines (PTPCG), aprovat definitivament en data 14 de setembre de 2010, emmarca part de l'actuació dins de terrenys qualificats de sòl de protecció especial.



Imatge 2. Plànol d'espais oberts de l'Alt Empordà del Pla territorial parcial de les Comarques Gironines (Font: PTPCG)

Aquesta actuació s'empara dins de les intervencions classificades com a tipus C1 pel punt 3 de l'article 2.5 de la normativa del PTPCG, que defineix i regula les edificacions, instal·lacions i infraestructures en els espais oberts:

> *C. Aquelles que són d'interès públic d'acord amb la legislació vigent.*
>
> *Comprèn les infraestructures i equipaments d'interès públic que han de situar-se en el medi rural, entre els quals, i als efectes de les determinacions d'aquest Pla territorial, es distingeixen: infraestructures lineals* ***(C1) com carreteres, ferrocarrils, conduccions i altres elements significatius****; elements d'infraestructures (C2) com parcs solars, parcs eòlics, antenes de telecomunicacions, instal·lacions de tractament del cicle de l'aigua, plantes de tractament de residus, i altres elements, així com elements d'equipament públic que la legislació urbanística no prohibeix en sòl no urbanitzable (C3) com cementiris, establiments penitenciaris i d'altres.*

En el sòl de protecció especial les actuacions del tipus C1 són admissibles, segons establert al punt 3.b de l'article 2.7 de la normativa del PTPCG, que regula el sòl de protecció especial:

> *3. En el sòl de protecció especial, només es poden autoritzar les següents edificacions de nova planta o ampliació de les existents:*
>
> *b) Les edificacions i ampliacions que podrien ser admissibles d'acord amb el que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005), quan es compleixin les condicions i exigències que assenyalen els apartats 5, 6, 7 i 8 del present article per tal de garantir que no afectaran els valors que motiven la protecció especial d'aquest sòl. Aquestes edificacions o instal·lacions corresponen als tipus B i C de l'article 2.5.*

D'acord al punt 6 de l'article 2.7 de la normativa del Pla Territorial Parcial són admissibles els elements d'infraestructures :

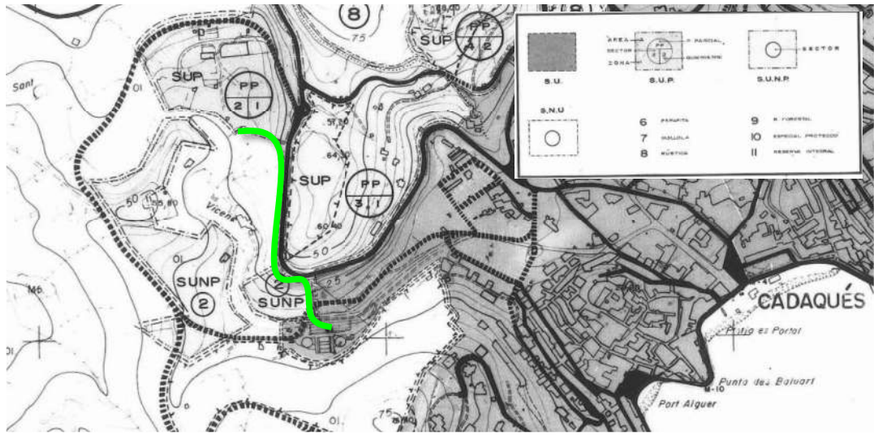
> *6. Els nous elements d'infraestructures que s'hagin d'ubicar necessàriament en sòl de protecció especial, com també la millora dels que hi ha en aquesta classe de sòl, han d'adoptar solucions que minimitzin els desmunts i terraplens, i han d'evitar interferir els connectors ecològics, corredors hidrogràfics, i els elements singulars del patrimoni natural (hàbitats d'interès, zones humides i espais d'interès geològic) i cultural. Quan el sòl de protecció especial es destini a activitats agràries, caldrà adoptar també solucions que minimitzin l'impacte a les explotacions agràries i les seves infraestructures. L'estudi d'impacte ambiental quan sigui requerit per la naturalesa de l'obra ha de tenir en compte la circumstància de la seva ubicació en sòl de protecció especial. Quan no es requereixi l'estudi d'impacte ambiental és preceptiva la realització, dins l'estudi d'impacte i integració paisatgística que disposen els articles 4.1 i 4.2 de les Directrius de Paisatge, d'una valoració de la inserció de la infraestructura en l'entorn territorial que expressi el compliment de les condicions esmentades sense perjudici del que s'assenyala a l'apartat 8.*

A B M Consulting
Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

7.2. Planejament municipal

El planejament general vigent és el Pla General d'Ordenació Urbanística (PGOU), aprovat definitivament en data 17 de desembre de 1986 i les seves posteriors modificacions.

Segons el PGOU, part de l'actuació descrita es situa en sòl no urbanitzable en zona tipus 8 "Rústica".

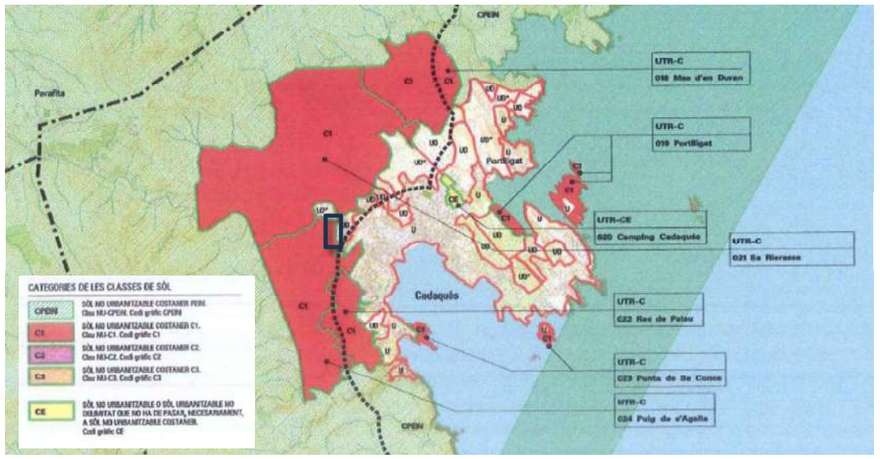


Imatge 3. Plànol de classificació del sòl de la Revisió del Pla General d'Ordenació Urbana de Cadaqués (Font: PGOU)

L'actuació es considera compatible segons allò establert en els articles 7.102 i 7.104 de la normativa del PGOU, segons el Text refós aprovat en data 11 d'octubre del 2005, que regulen les condicions comunes de protecció i les instal·lacions o activitats autoritzables en sòl no urbanitzable, respectivament.

7.3. Pla director urbanístic del sistema costaner

Part del sòl pel qual transcorre la canonada es classifica com a sòl no urbanitzable tipus "costaner 1" d'acord amb el Pla director urbanístic del sistema costaner (PDUSC).



Imatge 4. Règim urbanístic del sòl del Pla director urbanístic del sistema costaner (Font: PDUSC)

El règim d'us del sòl no urbanitzable costaner es defineix a l'article 14 de la normativa del PDUSC de la manera que procedeix:

> *2. El sòl no urbanitzable costaner 1 (clau NU-C1 i codi gràfic C1) es subjecta al següent règim d'ús:*
>
> *b) S'admeten les activitats o els equipaments d'interès públic que necessàriament s'hagin d'emplaçar en el nedi rural previstos a l'apartat 4 de l'article 47 i es demostri que no és possible una ubicació alternativa en altres sòls no urbanitzables de menor nivell de protecció.*

Es considera, per tant, que és admesa la construcció d'una canonada totalment soterrada en Sòl no urbanitzable.

8. JUSTIFICACIÓ DE L'ACTUACIÓ

L'actuació es justifica per la necessitat de dotar d'una infraestructura d'aigua regenerada a les activitats implantades al Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç des de la depuradora municipal de Cadaqués.

L'objectiu d'aquesta actuació és garantir el subministrament d'aigua regenerada per a usos no potables al Polígon, contribuint d'aquesta manera a la preservació dels recursos naturals, reduint la dependència de l'aigua potable i minimitzant així l'impacte ambiental. Amb tot això es millorarà la gestió dels recursos hídrics a la zona d'actuació.

9. ESTUDI D'ALTERNATIVES

Pel que fa a les alternatives del projecte, s'han valorat diverses opcions, tenint en compte que l'objecte d'aquest document i de l'estudi d'impacte i integració paisatgística és l'avaluació des del punt de vista ambiental i paisatgístic de les alternatives considerades. Per aquest motiu, s'han tingut en compte els següents criteris:

- Minimitzar les afeccions ambientals i paisatgístiques.
- Minimitzar les afeccions a particulars.
- Minimitzar els costos d'execució de les obres i especialment les derivades d'explotació i manteniment (eficiència energètica, etc).
- Minimitzar les afeccions al trànsit durant les obres.

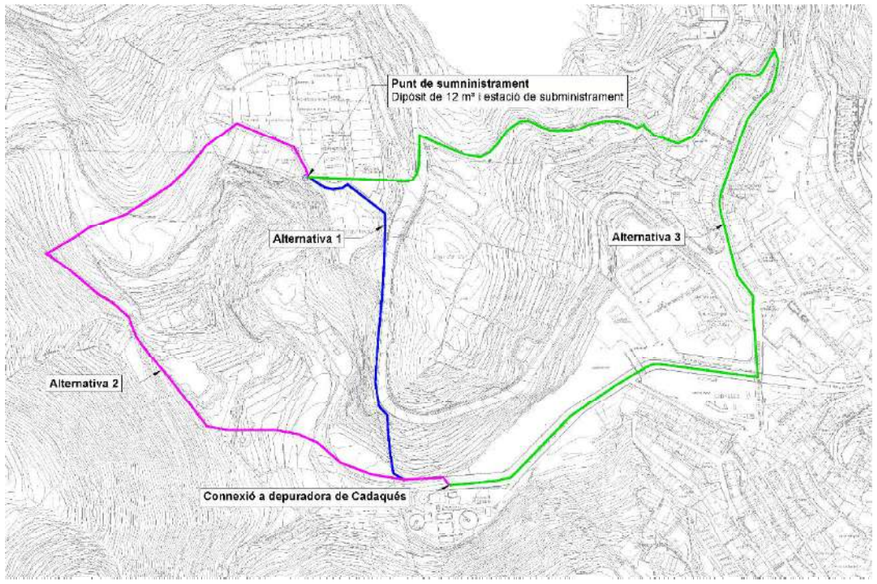
Les alternatives plantejades son les següents:

- Alternativa 0: Manteniment de la situació actual.
- Alternativa 1: Traçat definit al projecte
- Alternativa 2: Preveu el de la canonada per la carretera de l'Aigua fins poc abans de l'ermita de la Mare de Déu dels Dolors, on tomba bosc a través fins arribar al polígon del Pla del Senyor Llorenç.
- Alternativa 3: Planteja el recorregut de la canonada seguint el curs de la riera de Sant Vicenç i seguir el camí de Port Lligat, carrer de Majoria fins arribar a l'hotel les Arrels. A partir d'aquest punt, seguiria la carretera d'accés a l'hotel fins arribar a la GI-614, ja molt al polígon industrial.

L'alternativa 0 es descarta inicialment atès que no es solucionarien els problemes actuals d'abastament al polígon industrial el qual es considera una necessitat bàsica.

D'entre les alternatives restants, sembla clar que l'alternativa més avantatjosa és l'alternativa 1 atès que és la de menor recorregut i per tant suposa una afectació menor, i evita les disrupcions en zona urbana.

Si bé és cert que l'alternativa 1 requereix en el seu primer tram travessa una zona amb valors paisatgístics, la seva poca extensió suposa que aquesta es pugui restaurar al seu estat original amb facilitat conservant els seus valors.



Imatge 5. Alternatives proposades

10. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Els articles 47 i 48 del Text refós de la Llei d'Urbanisme indiquen que cal redactar un EIIP per la integració del "Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç" amb el supòsit de que es tracta d'una actuació d'interès públic en medi rural de l'apartat d de l'article 47.4, en el que s'inclouen els serveis tècnics (telecomunicacions, xarxes elèctriques, xarxes d'abastament, subministrament i sanejament d'aigües, tractament de residus, producció d'energia de fonts renovables, etc.).

L'avaluació del resultat esperat de les accions amb incidència sobre el paisatge, considerant l'efectivitat de les mesures d'integració proposades, es considera COMPATIBLE-MODERADA, els impactes de les obres són fàcilment integrables amb l'aplicació de mesures d'integració, generalment relacionades amb les bones pràctiques mediambientals durant l'execució de les obres i la restitució dels espais afectats.

A més cal tenir en compte que hi haurà una millora considerable de la xarxa d'abastament d'aigua regenerada al polígon que suposarà un estalvi en aigua potable important.

A excepció de la fase de construcció, les obres pràcticament no transformaran el paisatge existent a la plana agroforestal per on discorrerà la canonada, ja que aquesta transcorrerà totalment soterrada i no més es produirà un impacte visual i paisatgístic futur si es prenen les mesures anteriorment citades.

Les principals mesures a prendre es citen de nou a continuació

- Prèviament a l'inici de l'obra es delimitarà de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra.
- Es retirarà la capa de terra vegetal de la superfície afectada que haurà de ser acopiada per poder utilitzar-la posteriorment.
- Control dels processos erosius que es podrien veure potenciats pel pas i el propi treball de la maquinària pesada tant als vials d'accés com a les zones de treball directes i indirectes.
- Pel que fa a la maquinària, sempre s'utilitzaran màquines de reduïdes dimensions minimitzant els impactes associats als possibles fenòmens erosius causats per la obertura de camins amb i el propi treball de la maquinària o la circulació de la maquinària pels camins existents.
- Una vegada acabats els treballs es procedirà a la descompactació de tota la superfície afectada per les obres i pel pas de la maquinària
- Al primer tram el traçat definitiu de la canonada es realitzarà "in situ" amb la finalitat de minimitzar es afectacions sobre la vegetació i els murs de pedra seca.
- En cas que aquests resultin afectats, es reconstruiran
- Es reposaran tots els peus arboris arbustius afectats mitjançant noves plantacions.
- Es contempla el manteniment de les plantacions realitzades durant el període d'obres, d'un mínim de 24 mesos.

- Caldrà que el projecte executiu incorpori una partida per tal de restaurar els terrenys afectats per les obres al seu estat original
- Minimitzar el moviment de terres ajustant-se tant com es pugui al terreny existent
- Tenir present l'elevat risc d'incendi.
- Evitar al màxim les possibles molèsties a la fauna.
- Es realitzarà una correcta gestió adequada de residus i evitar abocaments d'aigües residuals sense tractar.

11. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per la realització del present projecte d'urbanització s'ha utilitzat la cartografia a escales 1:50.000, 1:5.000 i 1:1000 de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

S'han utilitzat també les ortofotomapes a escala 1:25.000. 1:5.000, 1:2.500 i 1:1.000 de l'ICGC.

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

12. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El *"Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç"* preveu la conducció i subministrament d'aigües regenerades al polígon.

La connexió es projecta des de la depuradora de Cadaqués, a l'oest del municipi, fins al polígon, a través dels terrenys en domini públic contigus a la carretera GI-614.

Imatge 6. Traçat previst de la nova canonada des de la depuradora fins el PI Pla del Senyor Llorenç

A|B|M Consulting
Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

La nova conducció tindrà una longitud d'aproximadament 407 ml, amb una canonada de PEAD DN63 PN10. La instal·lació de la nova canonada requerirà l'excavació d'una rasa de la mateixa longitud amb mitjans mecànics, amb el llit i recobriment de la canonada amb sorra fina i replè amb material adequat extret de la pròpia excavació.

Addicionalment, es preveuen executar actuacions que queden fora de l'àmbit del present PAE, ja que s'ubiquen en sòl urbà, com són les connexions a la depuradora i el punt de subministrament, així com la construcció d'un dipòsit de 12 m^3 projectat en aquest punt. A més a més, es preveu l'enderroc de l'edifici de l'antic centre de transformació ubicat al mig de la parcel·la on es planteja el punt subministrament.

Imatge 7. Planta general de l'actuació

El projecte executiu inclourà també les cales de prospecció necessàries així com la valvuleria necessària, a més dels treballs de senyalització i abalisament de la zona afectada per les obres.

13. SERVEIS AFECTATS

Dins l'àmbit de les obres no hi existeix cap infraestructura de servei d'acord amb els serveis descarregats de l'ACEFAT segons es pot veure en ens plànols adjunts a aquest document.

14. FINQUES AFECTADES

L'àmbit de les finques afectades per l'actuació és domini públic. Es sol·licitarà informe previ als diferents organismes que tenen les corresponents competències de les zones afectades (ACA, Carreteres, Paisatge,...).

Les finques afectades es llisten a la taula a continuació:

Taula 1. Relació de finques afectades

Referència cadastral	Propietari
2622124EG2822S	Ajuntament de Cadaqués
17035A00200067	*Traçat canonada en domini públic*
17035A00200065	*Traçat canonada en domini públic*
17035A00200064	*Traçat canonada en domini públic*
17035A00200061	*Traçat canonada en domini públic*
2323311EG2822S	Ajuntament de Cadaqués
2223208EG2822S	Ajuntament de Cadaqués

Com s'observa, s'afecten únicament parcel·les en propietat de l'Ajuntament de Cadaqués.

Es poden veure els detalls al plànol núm. 7 adjunt a aquest document.

15. AFECTACIONS A ESPAIS NATURALS

No hi ha afectació ni espais naturals protegits (PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000). En tant es tracta d'una actuació en sòl no urbanitzable, el present document incorpora els corresponents estudis i justificacions de les afectacions ambientals i paisatgístiques consultables a l'annex 1.

Tot i que trobar-se en sòl qualificat de protecció especial es constata que no s'alteren els seus valors i es demostra la compatibilitat de l'actuació.

16. CONTROL DE QUALITAT

En acompliment de la normativa vigent, el projecte executiu incorporarà el Pla de Control de Qualitat per a l'execució de les obres, on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar. Durant l'execució de l'obra, la Direcció d'Obra

podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment a la proposta del pla del control de qualitat.

17. 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, el projecte executiu inclourà un Estudi bàsic de Seguretat i Salut en el qual s'indicaràn les mesures de seguretat i mesures preventives per evitar possibles accidents i/o malalties professionals.

18. PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA

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 el projecte executiu inclourà un estudi amb caràcter indicatiu del possible desenvolupament de les obres.

19. PRESSUPOST

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.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat la valoració econòmica de les obres, de la qual s'obté el següent resum per capítols (en PEM):

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2 : Capitol			Import
Capitol	01.01	BOMBAMENT I PUNT DE SUBMINISTRAMENT	70.005,85
Capitol	01.02	CONDUCCIÓ	51.311,02
Capitol	01.03	ALTRES	8.500,00
Obra	**01**	**Pressupost 24233**	**129.816,87**
		129.816,87	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24233	129.816,87
			129.816,87

Per tant, el pressupost general d'execució material ascendeix a: CENT VINT-I-NOU MIL VUIT-CENTS SETZE euros amb VUITANTA-SET cèntims (129.816,87 €)

A la suma anterior s'ha afegit un 13% en concepte de despeses generals i un 6% en concepte de de benefici industrial, obtenint un pressupost d'execució per contracte de: CENT CINQUANTA-QUATRE MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-DOS euros amb SET cèntims (154.482,07 €).

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) de: CENT VUITANTA-SIS MIL NOU-CENTS VINT-I-TRES euros amb TRENTA cèntims (186.923,30 €).

20. INFORME AMBIENTAL

Tal i com determina el "Reial Decret Legislatiu 21/2013, de 9 de desembre, pel qual s'aprova la nova Llei d'Avaluació Ambiental de projectes" i que deroga l'antiga llei 1/2008 de 26 de gener i tenint en compte el que estableix l'article 7 de l'esmentada llei, el "Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç" no és objecte d'avaluació d'impacte ambiental atès que no es troba en cap de la tipologia de projectes susceptibles d'avaluació ambiental ni afecta de forma apreciable, directa ni indirectament cap Espai Protegit Natura 2.000.

En aquest sentit, a l'annex número 1 del present projecte "Estudi d'impacte i integració paisatgística" s'hi pot trobar una descripció acurada en el que es constata la no afectació a cap espai protegit. A més, es detallen els possibles impactes i les mesures correctores necessàries per tal de que l'impacte ambiental de l'actuació sigui compatible i fàcilment integrables en l'entorn. Tot i que les mesures aplicades fan referència a la integració paisatgística, aquestes poden ser també aplicables a nivell ambiental.

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Memòria

21. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte consta dels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex núm. 1 .- Estudi d'impacte i integració paisatgística

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

Plànol núm. 1.	Situació i índex general
Plànol núm. 2.	Emplaçament
Plànol núm. 3.	Planejament vigent
Plànol núm. 4.	Serveis existents
Plànol núm. 5.	Planta general
Plànol núm. 6.	Seccions i detalls
Plànol núm. 7.	Estructura de la propietat

Cadaqués, març de 2025

El redactors del projecte,

Marta Barragán Castañer (Arquitecta)

Clara Ruiz Sánchez (ECCIP)

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

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

ANNEX NÚM. 1: ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
1.1. Justificació i marc legal 3
1.2. Objecte de l'EIIP 3
1.3. El paisatge 3
2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 5
3. DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE 6
3.1. Introducció 6
3.2. Principals valors del paisatge 7
3.3. Medi físic 10
3.4. Climatologia 10
3.5. Geologia 10
3.6. Hidrologia 13
3.6.1. Superficial 13
3.6.2. Subterrània 14
3.7. Vegetació 15
3.8. Fauna 17
4. ESPAIS NATURALS PROTEGITS 18
4.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000 18
4.2. Àrees d'interès faunístic i florístic 19
4.3. Espais d'interès geològic 21

5. RISC D'INCENDI 21
6. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT DE LA CANONADA 23
7. CONCLUSIÓ DELS HÀBITATS PRESENTATS EN RELACIÓ AL PROJECTE 26
8. ESTUDI D'ALTERNATIVES 28
8.1. Introducció 28
8.2. Descripció de les alternatives estudiades 28
9. IMPACTE PAISATGÍSTIC 29
9.1. Valoració dels impactes 29
9.2. Mapes de visuals 31
10. CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ 32
10.1. Introducció 32
10.2. Geologia i edafologia 33
10.3. Hidrologia 34
10.4. Prevenció d'incendis forestals 34
10.5. Vegetació 36
11. CONCLUSIONS 36

1. INTRODUCCIÓ

1.1. Justificació i marc legal

El Decret 343/2006, de 19 de setembre, que desenvolupa la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge de Catalunya, regula el contingut dels estudis i informes d'impacte i integració paisatgística. Estableix que aquests documents són l'instrument que ha de garantir la consideració dels l'impactes en el paisatge de certes actuacions, projectes d'obres o activitats.

Per la seva banda, el Decret 1/2005, de 26 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme, el Decret 305/2006, de 18 de juliol, que desenvolupa la Llei d'urbanisme, i les normatives dels Plans directors urbanístics del sistema costaner i dels Plans territorials parcials, estableixen el seguit de supòsits en que determinades actuacions d'interès públic i d'iniciativa privada -que previsiblement poden comportar canvis en el paisatge- incorporin en el seu procés de tramitació un Estudi d'impacte i integració paisatgística (EIIP).

Els articles 47 i 48 del Text refós de la Llei d'Urbanisme indiquen que cal redactar un EIIP per la integració del "Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç" amb el supòsit de que es tracta d'una actuació d'interès públic en medi rural del apartat d de l'article 47.4, en el que s'inclouen els serveis tècnics (telecomunicacions, xarxes elèctriques, xarxes d'abastament, subministrament i sanejament d'aigües, tractament de residus, producció d'energia de fonts renovables, etc.).

1.2. Objecte de l'EIIP

L'objectiu del present EIIP és diagnosticar l'impacte potencial de les obres del "Projecte d'Actuació Específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç" en l'entorn immediat i exposar les mesures d'integració previstes en el projecte amb la finalitat de que el Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya, emeti un informe preceptiu per verificar la idoneïtat i la suficiència dels criteris i mesures adoptades.

1.3. El paisatge

El terme paisatge ha estat emprat al llarg de la història amb molt diversos significats, entre els quals es poden destacar els següents:

Com a sinònim de panorama, vista o percepció de la realitat ambiental, amb un valor estètic i emocional. Així, el Diccionari de la Real Acadèmia Espanyola de la Llengua defineix el paisatge com una "extensió de terreny que es veu des d'un lloc". Aquesta definició suposa que no hi ha a

priori una descripció universal d'un espai o d'un objecte, sinó que ve definit per l'observador en funció del seu objectiu, quedant la visió o la percepció modificada per causes psicològiques procedents del subjecte receptor.

Un altre significat que se li dóna és aquell que ho identifica amb un espai geogràfic, territori o regió, ocupat per una determinada comunitat. La geografia atén el paisatge com a estructura, és a dir, ho defineix com un espai amb unes característiques concretes, diferent de qualsevol altre espai.

D'altra banda, hi ha definicions que aborden el concepte de paisatge des d'un punt de vista ecològic, és a dir, atenent a les relacions o funcions dels elements que ho conformen. Per exemple, Zonneveld ho defineix com "una part de la superfície terrestre recognoscible, que és resultat i està mantinguda per la mútua activitat d'éssers vius i no vius, incloent entre els primers a l'home" (Zonneveld, I.S., 1984).

Si integrem ambdues perspectives, un paisatge és un sistema que s'entén a través de l'estudi de l'estructura dels seus elements així com les seves interconnexions. Com qualsevol sistema, el paisatge és complex, dinàmic i sensible a les alteracions. Tant l'estructura com el funcionament del paisatge estan íntimament lligats a les activitats humanes presents i passades, i a les nostres mans està la seva evolució futura. Per això, perquè la definició sigui completa, també ha d'atendre a l'evolució temporal i al paper de l'ésser humà en aquest esdevenir.

Per aquests motius, el concepte ha anat evolucionant i enriquint-se amb nous matisos, especialment durant les dues últimes dècades. Ja el 1993, la Carta del Paisatge Mediterrani indicava que "el paisatge pot ser considerat com la manifestació formal de la relació sensible dels individus i de les societats en l'espai i en el temps amb un territori més o menys intensament modelat pels factors socials, econòmics i culturals. El paisatge és així el resultat de la combinació d'aspectes naturals, culturals, històrics, funcionals i visuals (...). Aquesta relació pot ser d'ordre afectiu, identitari, estètic, simbòlic, espiritual o econòmic i implica l'atribució als paisatges pels individus o les societats de valors de reconeixement social a diferents escales (local, regional, nacional o internacional)."

Aquesta Carta va constituir l'antecedent més important al Conveni Europeu de Paisatge, del qual va sorgir la definició més coneguda en l'actualitat:

Paisatge és "qualsevol part del territori tal com la percep la població, el caràcter de la qual sigui el resultat de l'acció i la interacció de factors naturals i/o humans".

Així doncs, podem afirmar que tot territori que la població pugui percebre, siguin quines siguin les seves característiques, és un paisatge. No obstant això, normalment tendim a pensar en llocs de bellesa excepcional, com un espai natural, alguna platja, o un caseriu amb encant. Però la realitat és que l'entorn dels centres escolars, els barris on vivim, els carrers de la nostra ciutat o els polígons

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Annex núm. 1: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

industrials conformen un altre tipus de paisatges potencialment valuosos, encara que moltes vegades no ens ho sembli perquè estan deteriorats o han perdut la seva qualitat.

D'altra banda, un paisatge no solament és el que percebem a través dels ulls. Les sensacions que ens arriben a través de l'oïda, de l'olfacte o del tacte també formen part del paisatge.

Aquestes sensacions són el component subjectiu del concepte "paisatge", que no està present en altres similars com a "medi ambient" o "territori". Per això, mai podrem fer una descripció completa d'un paisatge de forma objectiva, perquè el que sentim i pensem quan ho contemplem o ho recordem també forma part d'ell.

Per tots aquests motius, podem concloure que el paisatge és un recurs ampli, dinàmic i complex que determina el nostre benestar. És fonamental per tant protegir-ho, i per saber com fer-ho necessitem conèixer prèviament les seves característiques i funcionament. Per a això, existeix una matèria en si mateixa que determina com estudiar el paisatge.

2. DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

L'Objectiu dels treballs és la redacció del projecte d'actuació específica i el projecte constructiu per l'execució de les obres de connexió de l'efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués amb un punt de subministrament d'aigua regenerada, situat al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç.

El projecte inclourà els següents elements:

- Connexió amb la sortida del tractament terciari i bombament, es preveu un cabal d'entre 12 i 20 m^3/dia
- Conducció mitjançant una canonada d'uns 400 m de longitud.
- Punt de subministrament, es projectarà un dipòsit de 12 m3 i una estació de subministrament.
- Elements auxiliars: es preveu la necessitat de construir un mur de contenció a la parcel·la de titularitat pública que es preveu que albergarà el punt de subministrament. També es projectaran les arquetes de ventoses i desguassos de la canonada i el creuament de la riera de Sant Vicenç.

Es preveu que un tram de la conducció discorri paral·lel a la carretera GI-614, en terrenys de sòl no urbanitzable, per aquest motiu esdevé necessari redactar un projecte d'actuació específica (PAE) que inclogui la justificació urbanística del projecte i l'informe paisatgístic necessaris per a la seva tramitació d'acord amb la llei i el reglament d'urbanisme

Imatge 1: Vista de la futura canonada al costat del nucli de Cadaqués

3. DESCRIPCIÓ DEL PAISATGE

3.1. Introducció

Cadaqués és un municipi de l'Alt Empordà, a la costa del cap de Creus. És el poble més oriental de Catalunya (així mateix de la península Ibèrica) i de l'Alt Empordà. El terme municipal ocupa la major part de la costa de llevant de la península del cap de Creus. Aïllat per les muntanyes del Pení de la resta de l'Alt Empordà, Cadaqués va viure de cara al mar i pràcticament separat (per terra) de la resta de la comarca fins a les acaballes del segle XIX. És un poble en el qual podem trobar mica lepidolita.

El terme municipal de Cadaqués s'estén a l'extrem de llevant de la península del cap de Creus, el punt més oriental de la península Ibèrica, en terrenys tallats irregularment pels vessants finals de la serra de Rodes, que en arribar al mar, formen una costa molt accidentada, amb petites platges rocoses. Una sèrie d'elements geològics, arquitectònics i ambientals configuren la imatge característica de Cadaqués:

- La llicorella grisa, les oliveres i les garrigues verdes, les terrasses fetes amb parets seques de gran perfecció que s'enfilen fins a les carenes i, sobretot, les cases blanques.
- La vila de Cadaqués, ubicada al fons de la badia del mateix nom, està abocada al mar i aïllada de l'interior per la muntanya del Pení i el puig dels Bufadors, que encerclen el

territori. Des d'es Baluard, la vila s'obre a banda i banda, formant dues grans corbes sobre la badia, resseguida per la riba. Aquests sectors, a ponent (des de la meitat del Llané Gran) i a llevant (fins a la part posterior de les cases del carrer de Colom) de l'antiga vila, queden, juntament amb aquesta, també compresos dins l'àmbit del conjunt històric.[

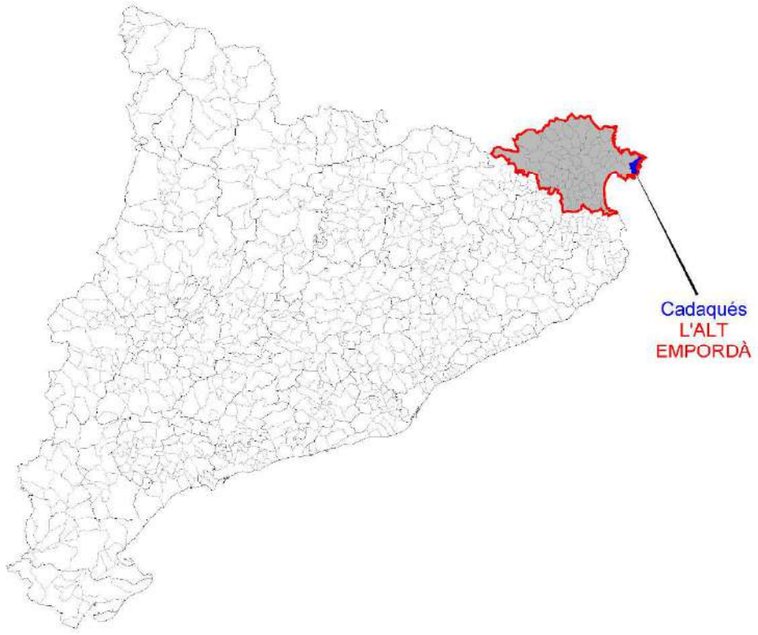


Figura 1: Terme municipal de Cadaqués a l'Alt Empordà.

3.2. Principals valors del paisatge

Els valors més destacats que determinen la qualitat paisatgística en base a aspectes intrínsecs del paisatge existent i els seus valors són:

- Estètics. Aquest valor ve donat per la bellesa de l'entorn rural, dins d'un espai d'alt valor mediambiental, lluny de grans conjunts residencials, formant una interfície paisatgística on es produeixen combinacions harmòniques entre l'agricultura i la natura integrada per masses vegetals i camps de conreu.
- Ecològics. La matriu agrícola amb alternança de fragments forestals.
- Productius. L'entramat que forma l'entorn ofereix una capacitat productiva reduïda, on predominen les masses forestals i els terrenys en erm, combinades amb conreus que converteixen els elements que integren el paisatge en recursos per als habitants de la zona.

- Històrics: La serra de Rodes i el cap de Creus ja van estar poblats des del paleolític i van ser de les primeres zones habitades d'Europa. A l'Alt Empordà no es coneixen, de moment, assentaments de l'etapa més reculada del neolític (neolític cardial), però sí que es coneixen hàbitats que podrien estar situats en els darrers moments del neolític antic i del neolític mitjà i final. Des d'aquesta època fins a l'edat contemporània, el territori del cap de Creus ha estat ocupat per l'home, i hi ha nombrosos vestigis d'aquesta presència.

Pel que fa al nostre àmbit de treball aquest es troba a la unitat de paisatge del Cap de Creus de en què els seus trets distintius són:

- Un litoral rocós amb grans penya-segats, articulat per cales i petites badies. El color gris i negre dels afloraments rocosos té una textura i un cromatisme que contrasta amb el blau del mar.
- Muntanya mediterrània caracteritzada per relleus de poca alçada. La baixa densitat de la cobertura vegetal de molts sectors i el fet que els afloraments rocosos siguin continus fa que la rica constitució geològica condicioni directament el paisatge.
- Una vegetació caracteritzada per grans extensions de brolles com a resultat de l'efecte dels incendis repetits.
- Un paisatge agrícola de vinyes i oliveres, vinculat a les construccions de pedra seca, que va ser important en el passat i que actualment s'està recuperant.
- Els principals nuclis de població es localitzen a la costa. Alguns d'ells, de caràcter mariner, com Cadaqués i el Port de la Selva són avui importants centres turístics. Les seves façanes es caracteritzen pel predomini del color blanc.
- La tramuntana és un element sempre present en el paisatge del Cap de Creus i el condiciona.
- Una xarxa d'infraestructures viàries poc modificada al llarg del temps i formada per carreteres estretes i sinuoses que ressegueixen la topografia de les muntanyes.

Els principals valors són en relació al projecte són:

- Les formacions geològiques i les comunitats de vegetació litoral.
- El nucli antic de Cadaqués.
- El valor estètic de la combinació que formen el mar i les roques a les cales.
- Les restes megalítiques i els elements del patrimoni rural: barraques de vinya, murs de pedra seca, etc., escampats arreu.
- El recorregut marítim de Cadaqués que, tret de les zones de platja, ressegueix el mar de manera molt pròxima.

Figura 2: Unitats de paisatge. Font: Observatori del Paisatge

Els catàlegs de paisatge proposen una sèrie d'objectius de qualitat paisatgística (OQP) i la proposta de mesures (criteris) i accions específics per a cada unitat de paisatge. Els poders públics i privats, així com els agents socials i la societat en general, han de vetllar pel compliment d'aquests objectius de qualitat paisatgística. El llistat de mesures (criteris) i accions són una proposta per assolir els OQP. D'entre aquestes mesures i en relació al projecte podem destacar:

- Uns paisatges naturals del Cap de Creus ben conservats, amb qualitat paisatgística, viables ecològicament i que compaginin l'activitat agropecuària, l'extracció de recursos naturals i l'ús turístic i de gaudi.
- Preservar el valor patrimonial de les carreteres següents, històricament ben inserides al territori: GI- 614 Roses-Cadaqués

3.3. Medi físic

Les darreres estribacions de la serra de l'Albera, la serra de Rodes i el cap de Creus, formen una unitat de paisatge relativament homogènia que es correspon amb la part més oriental dels Pirineus axials catalans.

Els relleus del Cap de Creus suposen així mateix el tancament natural pel nord-est de la plana empordanesa. El cap de Creus és un dels paisatges litorals catalans que presenten menor grau d'antropització, i constitueix un dels espais paisatgístics més fascinants de Catalunya.

Dins del Cap de Creus es poden distingir dos espais ben diferenciats: d'una banda l'extrem oriental del massís de l'Albera i de l'altra el conjunt format per la serra de Rodes i el que és el Cap de Creus estrictament i objecte del projecte.

A la zona central del Cap de Creus, a l'entorn de la serra de Rodes, es troben altres cims notables com Sant Salvador Saverdera (670 m) i el Puig de Queralbs (621 m), més a l'est hi trobem l'emblemàtic cim del Pení (606 m) que separa el paratge de Cadaqués del de Roses.

3.4. Climatologia

El clima presenta característiques pròpies de les terres mediterrànies de baixa altitud. Les temperatures mitjanes anuals que es donen a la façana marítima: 17°C al Port de la Selva, per exemple, són lleugerament superiors a les enregistrades a la resta de la comarca.

Les precipitacions ronden els 600 mm anuals, concentrades especialment a les estacions de primavera i tardor. La tramuntana és el fenomen atmosfèric més emblemàtic del Cap de Creus, i que condiciona en bona part la lògica dels assentaments humans i algunes de les tècniques arquitectòniques emprades. Els seus efectes es deixen notar també en la distribució de la vegetació. A la costa provoca que les espècies de caràcter halòfil s'estenguin en una franja més ampla com a resultat del transport d'aerosols salins per part del vent. La força del vent provoca també creixements aerodinàmics de molts dels vegetals llenyosos propers a la costa. Els llevants són menys freqüents però responsables de bona part de les precipitacions, especialment a la primavera i a l'estiu.

3.5. Geologia

El relleu del Cap de Creus està constituït per materials paleozoics del Pirineu, afectats per la tectònica i el metamorfisme hercinians. La baixa densitat de la cobertura vegetal de molts sectors i el fet que els afloraments rocosos siguin continus fa que la constitució geològica condicioni directament el paisatge. Els materials paleozoics només estan recoberts per dipòsits quaternaris en alguns fons de vall i rarament en algun vessant. Aquests dipòsits sedimentaris de materials fins, han estat secularment aprofitats per l'establiment dels principals assentaments i explotacions

agrícoles. La diferent composició litològica també afavoreix processos d'erosió diferencial. Les roques més resistents a l'erosió són els esquistos i les pegmatites del litoral nord, les calcàries del cap de Norfeu i les granodiorites de Roses. La riquesa geològica extraordinària del Cap de Creus queda palesa amb la inclusió de múltiples espais dins l'inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya. Els més rellevants, per l'extensió que ocupen, l'interès científic i les conseqüències que tenen pel paisatge, són:

- La geozona del Paleozoic del Cap de Norfeu: situada a l'extrem sud del Cap de Creus, el seu interès rau en l'alternança de roques calcàries marmoritzades, gresos, marbres i pissarres. La gran riquesa litològica proporciona una morfologia i alternança cromàtica singulars
- Les Sorres de les Cavorques al Port de la Selva: acumulacions de sorres a la vall de la riera de Romanyac, producte de la persistent acció del vent.
- L'extrem oriental de la península del Cap de Creus: un paisatge condicionat de forma gairebé exclusiva per la geologia, format per roques metamòrfiques i granítiques. L'alternança de diferents materials i el seu modelat fan d'aquest espai un valor patrimonial d'interès científic reconegut a nivell internacional.
- El gneis del Port de la Selva: al Port de la Selva s'hi troba un aflorament de gneis del sòcol paleozoic que és un dels afloraments de roques més antigues de tot Catalunya. La seva presència és un recurs didàctic per a la comprensió dels processos geològics endògens.
- El puig d'es Quers: sèries de pissarres i quarsites intercalades amb roques volcàniques. (fora de l'àmbit de la figura)

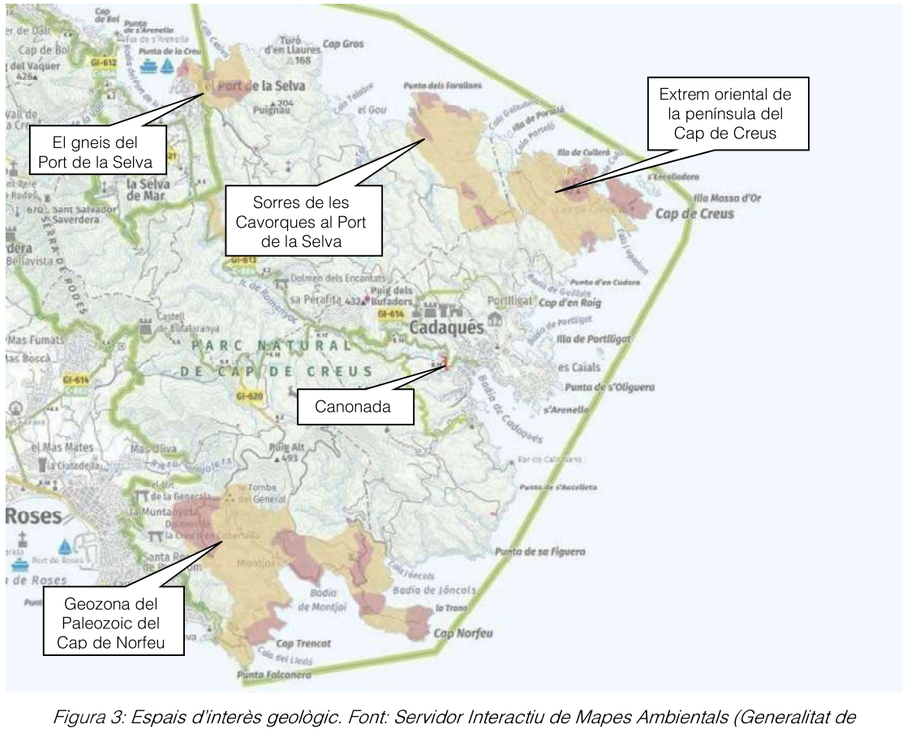


Figura 3: Espais d'interès geològic. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya).

En relació als materials presents, segons el mapa geològic de Catalunya a escala 1:50.000 la canonada transcorrerà a través de dues unitats geològiques:

- Unitat geològica: **ÇOrp2**, composta per grauvaques, gresos, limolites i alternança rítmica de pelites i psammites. Corresponen al període Cambroordovicià i era Paleozoica.
- Unitat geològica: **Qr**, formada per dipòsits dels llits actuals de les rieres i dels torrents (riera de Sant Vicenç) de l'era: Cenozoica, Període: Quaternari i època Holocè

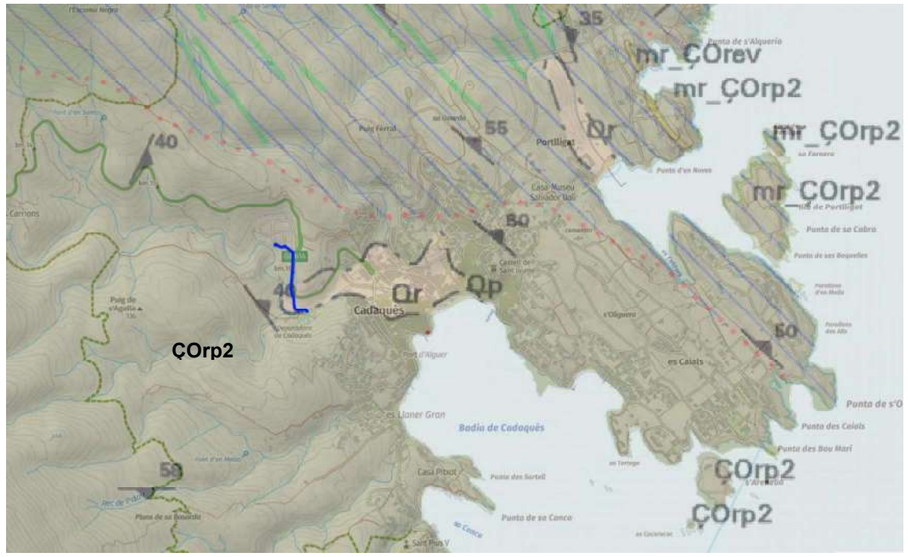


Figura 4: Mapa geològic de Catalunya. Font: ICGC

3.6. Hidrologia

3.6.1.Superficial

El sistema hidrogràfic consta d'un seguit de petites conques drenades per rieres i torrents d'escassa longitud i pendent elevada, amb un règim pluvial no permanent que desemboquen les seves aigües al mar. Els més destacables són la riera de Sant Vicenç i sa Rierassa, ambdós amb nombrosos cursos afluents. Les xarxes de drenatge són escasses i molt poc desenvolupades.

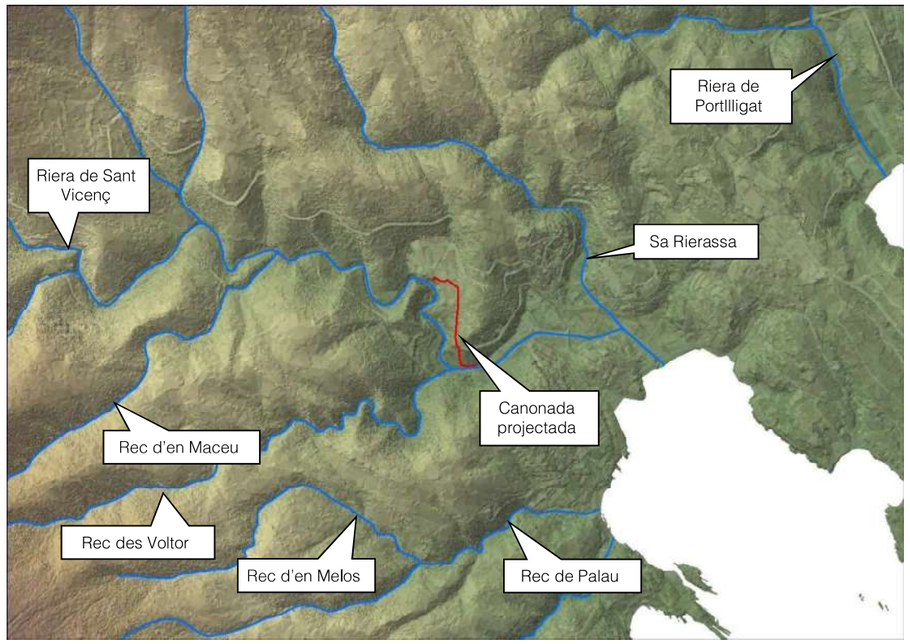


Figura 5: Xarxa hidrogràfica de la zona. Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'ICGC i l'Agència Catalana de l'Aigua.

3.6.2.Subterrània

De manera general, les característiques hidrogeològiques dels materials no són bones per a l'existència d'aqüífers d'importància. L'àmbit territorial considerat pertany a dos conjunts hidrogeològics:

Els sediments cambroordovicians i les roques ígnies aflorants

Es tracta de materials molt poc permeables, i tan sols poden presentar aqüífers, locals i poc importants, a les zones d'alteració superficial, a les zones de fracturació, als nivells carbonàtics o a les escasses i limitades formacions quaternàries superficials.

Els dipòsits quaternaris de la depressió de l'Empordà

En aquest cas, es tracta d'una posició molt marginal de la depressió de l'Empordà, en la qual no hi ha aqüífers d'importància, ja que, d'una banda, es troben dipòsits col·luvials marginals, de poc gruix, que tenen un component argilós molt important, i d'altra banda, hi ha dipòsits costaners, molt més favorables litològicament, però que presenten una salinització relicta, ja que corresponen a maresmes recents

Fotografia 1: Riera de Sant Vicenç poc abans d'arribar al nucli de Cadaqués. A la dreta es pot veure la depuradora

3.7. Vegetació

L'activitat humana i els peculiars factors climàtics del cap de la zona condicionen la seva coberta vegetal. Per un costat cal tenir present que bona part del terreny no és més que una immensa vinya abandonada assentada en feixes sostingudes per murs de pedra i, per l'altra, la utilització de l'espai per pasturar-hi ha ocasionat repetits incendis que han marcat el paisatge. A més, la freqüència i la persistència del vent fort, sobretot de tramuntana, que eixuga l'ambient i aporta salinitat a les plantes i al sòl, condicionen una vegetació peculiar que s'hi adapta.

Les espècies arbòries no ocupen gaire extensió; les més freqüents són el pi blanc (*Pinus halepensis*) i la surera (*Quercus suber*). De manera molt puntual en algunes rieres trobem l'om (*Ulmus minor*), el freixe (*Fraxinus angustifolia*), el vern (*Alnus glutinosa*), l'avellaner (*Corylus avellana*) o els salzes (*Salix sp.*). Als llocs més obacs i arrecerats apareixen l'alzina (*Quercus ilex*) i el roure martinenc (*Quercus humilis*)

Les màquies i les brolles ocupen la major part de la superfície i les espècies més freqüents són el llentiscle (*Pistacia lentiscus*) , el càdec (*Juniperus oxycedrus*), el bruc boal i d'escombres (*Erica arborea* i *E. scoparia*), l'estepa negra, la borrera i la blanca (*Cistus monspeliensis*, *C. salviifolius* i *C. albidus*) i l'argelaga negra (*Calicotome spinosa*).

A la zona litoral, hi trobem les plantes més adaptades al vent i a la salinitat, les quals constitueixen sens dubte la vegetació més interessant i que no té rèplica enlloc del litoral català. Les espècies més característiques són l'armèria del Rosselló (*Armeria ruscinonensis*), l'ensopeguera (*Limonium*

tremolsii) i, sobretot, *Seseli farreny*, autèntica joia botànica, ja que no es troba en cap altre lloc del món.

Al fons marí destaquen les fanerògames aquàtiques, que estan protegides, i que formen extenses praderies en els fons sorrencs o fangosos. Són la posidònia o alga de vidriers (*Posidonia oceanica*), l'algueró (*Cymodocea nodosa*) i *Zostera sp*. Altres plantes que per la seva raresa estan especialment protegides al parc del Cap de Creus, són les molses *Oedipodiella australis* var. *catalaunica* i *Entosthodon durieui* var. *mustaphae*; la folguerila (*Cosentinia vellea*); la lleterassa arbòria (*Euphorbia dendroides*), l'olivella (*Cneorum tricoccon*) i el tragacant de Marsella o el coixí de monja (*Astragalus massiliensis*).

D'altra banda, segons la descripció dels hàbitats de Catalunya, elaborats pel Departament de Territori i Sostenibilitat el nostre àmbit d'actuació es constata aquesta descripció doncs ens trobem en diversos grans dominis de vegetació amb les següents comunitats:

- Matollars de tomaní (*Lavandula stoechas*), silicícoles, de sòls secs de terra baixa amb codi 32q combinats amb prats sabanoides d'albellatge (*Hyparrhenia hirta*), de vessants solells de les contrades marítimes i codi 34k a les zones amb pendent no urbanitzades anteriorment utilitzades com a vinya
- Llistonars (prats secs de *Brachypodium retusum*), i pradells terofítics silicícoles, mediterranis en zones forestals molt afectades per incendis
- Fragments de suredes amb sotabosc de brolla acidòfila, de l'extrem oriental dels Pirineus i dels territoris ruscínic i catalanídic septentrional (45b)
- Petites extensions de fruiterars alts, predominantment de secà: conreus d'oliveres (*Olea europaea*), d'ametllers (*Prunus dulcis*), de garrofers (*Ceratonia siliqua*),.(83a)
- Llits i marges de rius, o vores d'embassaments, sense vegetació llenyosa densa (24a) als marges dels cursos fluvials
- Àrees urbanes i industrials, inclosa la vegetació ruderal associada a la resta.

Finalment, 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 en el domini de:

- Sureda: Quercetum ilicis quercetosum suberis a les zones forestals, antigament ocupades per vinya de sòl de zones acidòfiles
- Alzinar: Quercetum ilicis a les zones forestals, antigament ocupades per vinya de sòl de zones silícoles
- Bosquines de ribera: alocar (*Vinco-Viticetum agni-casti*), murtar (*Calycotomo-Myrtetum*), omeda (*Lithospermo-Ulmetum*) als cursos fluvials

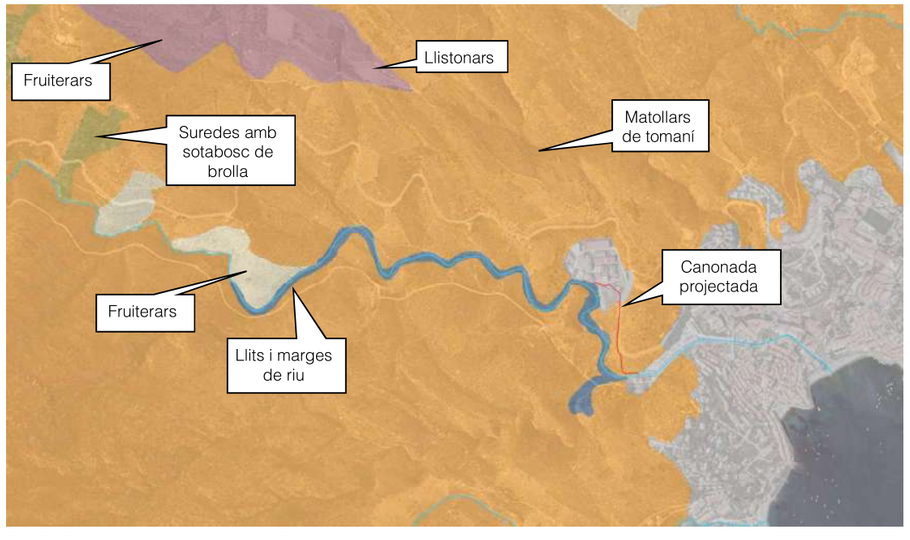


Figura 6: Hàbitats de Catalunya. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Generalitat de Catalunya).

3.8. Fauna

De la fauna terrestre invertebrada del Parc destaquen tres espècies que pel seu interès han estat protegits. Són el coleòpter *Pseudochlamys raholai*, l'heteròpter *Campylosteia serena* i, sobretot, el cargol *Mastigophallus rangianus*, espècie endèmica del cap de Creus.

Les poblacions d'amfibis estan molt ben representades amb poblacions de gairebé totes les espècies presents al país, des de la menuda reineta (*Hyla meridionalis*) al gripau comú (*Bufo bufo*)

És interesant també la presència, encara que escassa, de la tortuga mediterrània (*Testudo hermanni*) i la de rierol (*Mauremys leprosa*). Altres rèptils més freqüents són el llangardaix (*Lacerta lepida*) o el dragó (*Tarentola mauritanica*).

Els ocells són, però, el més destacat de la fauna vertebrada terrestre. Per les característiques geogràfiques i botàniques ja esmentades, el cap de Creus és un indret privilegiat pel que fa a l'observació d'ocells, especialment a la primavera i la tardor quan es produeixen els moviments migratoris.

Als penya-segats podem observar l'àguila cuabarrada (*Hieraaetus fasciatus*), el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*) o el duc (*Bubo bubo*). D'ocells, pròpiament marins, trobem diverses espècies de gavines, el corb marí emplomallat (*Phalacrocorax aristotelis*), les baldrigues (*Puffinus sp.*), els xatracs (*Sterna sp.*) o el mascarell (*Sula bassana*).

El fons marí és molt ric, gràcies a la poca contaminació de les aigües. És notable la presència de corall vermell (*Corallium rubrum*) i de gorgònies (*Paramuricea sp.*). El llamàntol (*Homarus americanus*) i la llagosta (*Palinurus elephas*) fan companyia a una bona varietat de peixos entre els quals destaquen el sard (*Diplodus sargus*), l'oblada (*Oblada melanura*), la salpa (*Sarpa salpa*), l'escórpora (*Scorpaena scrofa*) i el nero o anfós (*Epinephelus guaza*)

4. ESPAIS NATURALS PROTEGITS

A continuació es detallen aquells espais del terme propers a l'àmbit d'actuació i que tenen algun tipus de protecció especial i que per tant cal considerar.

4.1. Espais PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000

Les actuacions projectades es desenvoluparan fora de l'àmbit de cap espai protegit amb els instruments PEIN, ENPE i Xarxa Natura 2000 però és destacable la proximitat amb l'espai pertanyent a la xarxa PEIN / Xarxa Natura 2000 i Parc Natural del Cap de creus .

Figura 7: Xarxa Natura 2.000/ Parc Natural / PEIN. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals (Gencat)

El principal objectiu de protecció és mantenir en un estat de conservació favorable els hàbitats i les poblacions de les espècies presents a l'espai

4.2. Àrees d'interès faunístic i florístic

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, aquesta zona pertany a l'espai vital de l'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*).

L'àguila cuabarrada 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 8: Àguila Cuabarrada (Aquila fasciata). Font: Fundació Catalunya la Pedrera

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.

4.3. Espais d'interès geològic

Aquest punt ja s'ha comentat a l'apartat introductori de geologia

5. 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 trams de risc baix seguit de trams de risc alt. Cal tenir en compte a més, que un possible incendi forestal s'expandiria amb gran facilitat.

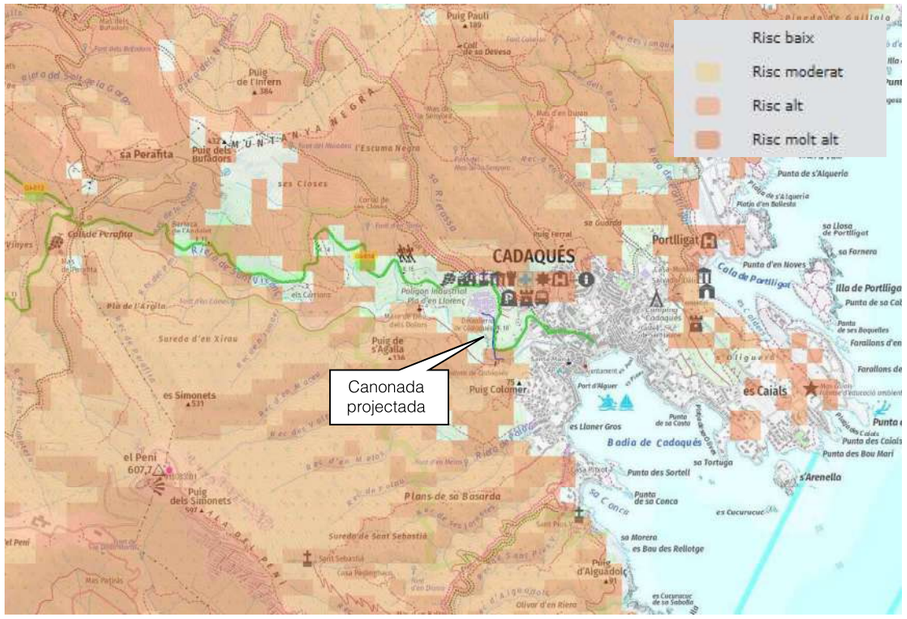


Figura 9: Risc d'incendis forestals. Font: Servidor Interactiu de Mapes Ambientals

6. DESCRIPCIÓ DEL TRAÇAT DE LA CANONADA

La nova canonada d'abastament d'aigua regenerada seguirà un traçat paral·lel a la carretera GI-614 per el seu costat oest, connectant mitjançant una canonada de PEAD Ø63 PN10 i de 400 metres de longitud el Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç amb la depuradora actual, on hi ha l'excedent d'aigua regenerada.

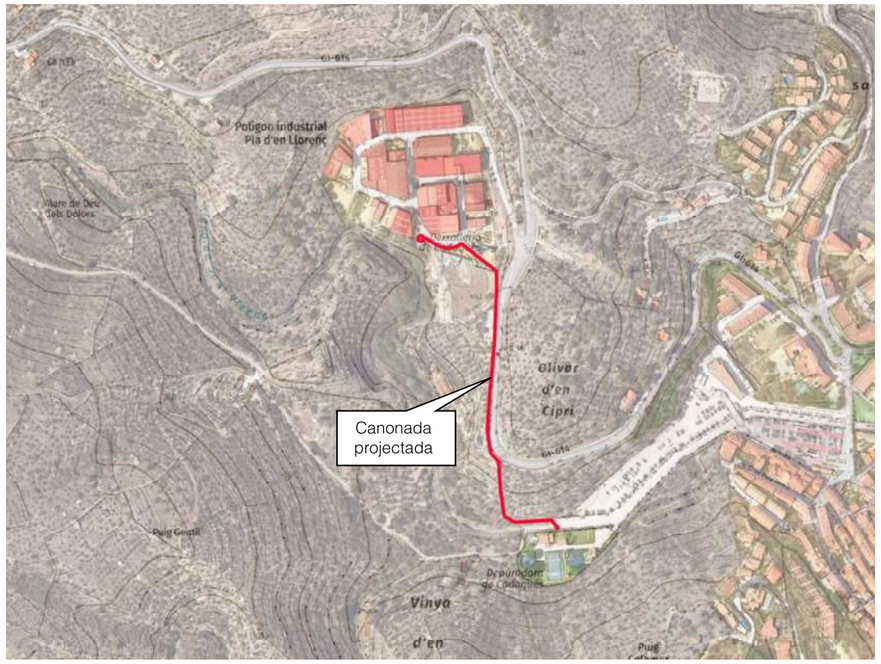
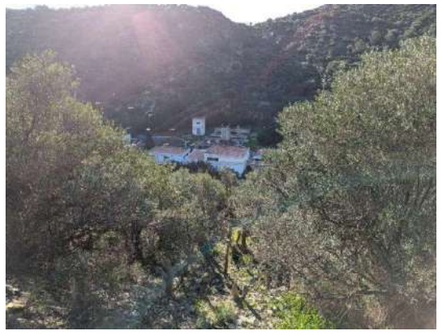


Figura 10: Traçat de la canonada superposat amb plànol topogràfic i ortofotomapa. Font: elaboració pròpia mitjançant el visor de cartografia de l'ICGC.

Concretament, la canonada s'iniciarà al costat nord de la depuradora a l'extrem oest del carrer de la riera de Sant Vicenç i que segueix la llera de la riera. Després creuarà la pròpia riera per seguir en sentit nord tot travessant una zona de terrasses de cultiu d'olivera abandonades fins arribar al Pk 16.000 + 115 m en una corba pronunciada i al costat oest de la carretera Gi-614 (de Cadaqués a Roses).

Fotografia 2: Punt de partida de la canonada a la depuradora de Cadaqués situada a la llera de la riera de Sant Vicenç (esquerra) i zona de terrasses de cultiu d'oliveres abandonades



Fotografia 3: Vista del traçat des del costat oest de la carretera Pk 16.000 + 115 m (esquerra) i traçat per on transcorrerà la canonada (dreta)

A partir d'aquest punt, segueix la carretera per el seu marge oest i sempre per la zona de domini públic. A més, en aquest punt apareix un mur de contenció de la carretera. La canonada transcorrerà per la base d'aquest mur.

Fotografia 4: Marge oest de la carretera GI-614 en el seu Pk. 16.000 per on transcorrerà la canonada

En arribar als terrenys de la deixalleria municipal, la canonada travessarà la mateixa deixalleria

Fotografia 5: Deixalleria municipal

Finalment, la canonada arribarà al carrer del Canot, ja dins el polígon industrial del Pla del Senyor Llorenç ja en zona urbana i on s'ubicarà el nou dipòsit de 12 m^3 i hi haurà el nou punt d'abastament.

Fotografia 6: Zona on s'ubicarà el nou dipòsit amb el nou punt d'abastament al costat de la nau de Motonàutica Manel i una estació transformadora existent.

Aquesta zona es troba al costat de la nau de Motonàutica Manel i una estació transformadora existent fora de servei que es preveu enderrocar.

Les seccions tipus proposades al projecte es detallen a continuació:

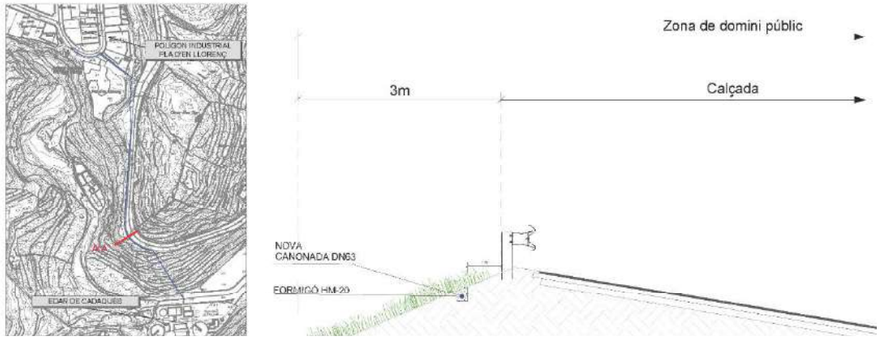


Figura 11: Secció tipus 1 del pas de la canonada per costat oest de la carretera GI-614

Figura 12: Secció tipus 2 del pas de la canonada per costat oest de la carretera GI-614

7. CONCLUSIÓ DELS HÀBITATS PRESENTATS EN RELACIÓ AL PROJECTE

Una vegada vistes les diverses classificacions i després d'haver realitzat una observació detallada a camp podem fer una síntesi de les característiques ambientals de l'àmbit de treball.

L'àmbit d'actuació es troba en una zona amb les característiques típiques del Cap de Creus, una zona rocosa alta i abrupta, integrada per foscos esquists Cambro-ordovicians amb una gran extensió de poblacions arbustives i prats secs mediterranis.

El passat agrícola de la zona hi és ben palès, ja que avui en dia resten encara infinitats de terrasses agrícoles fetes amb pedra seca i restes de fruiterars i oliverars abandonats. De fet, el traçat de la canonada travessa una zona de terrasses amb passat agrícola.

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Annex núm. 1: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

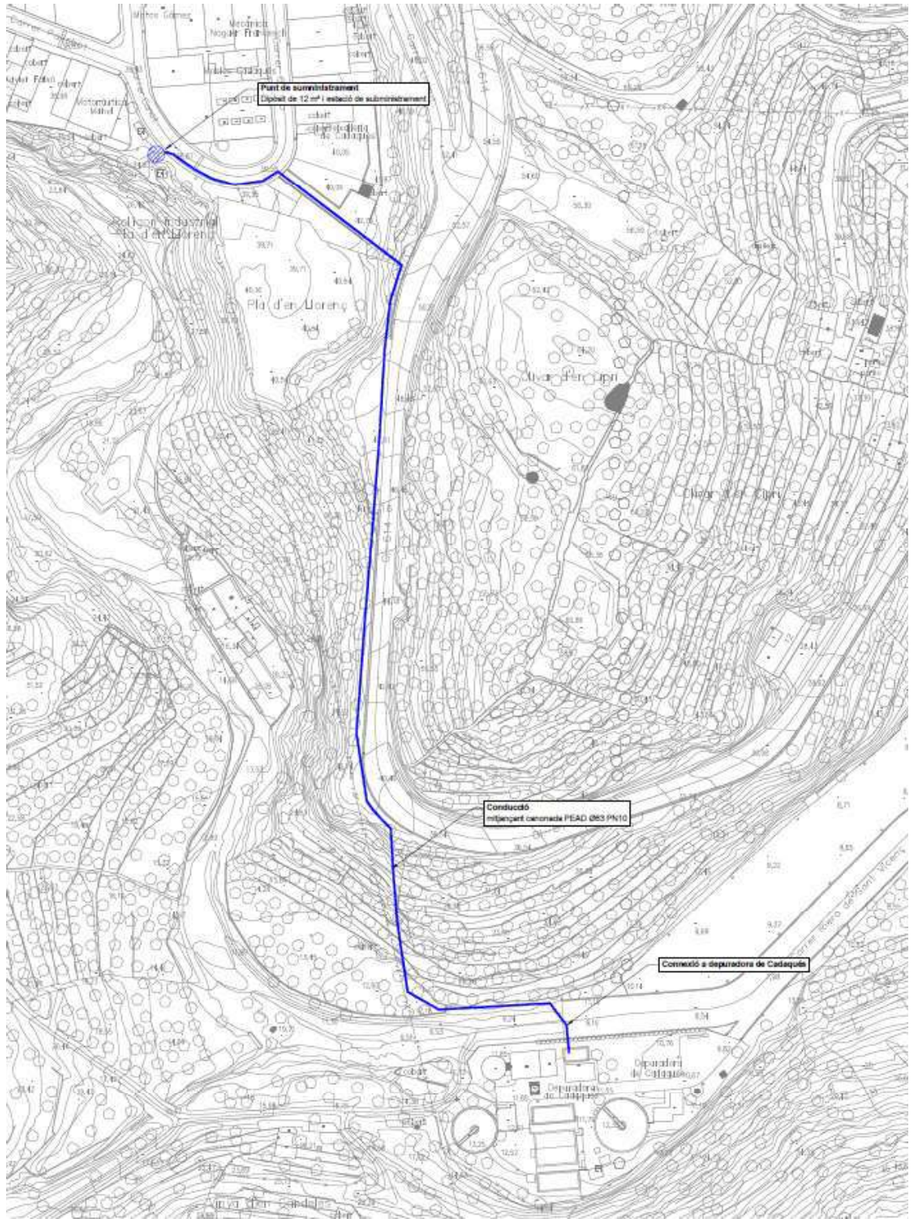


Figura 13: Traçat de la canonada

8. ESTUDI D'ALTERNATIVES

8.1. Introducció

Pel que fa a les alternatives del projecte tot i que a l'estudi, s'han valorat diverses opcions cal tenir en compte que l'objecte d'aquest document és l'avaluació des del punt de vista ambiental i paisatgístic de les alternatives considerades. Per aquest motiu, s'han tingut en compte els següents criteris:

- Minimitzar les afeccions ambientals i paisatgístiques.
- Minimitzar les afeccions a particulars.
- Minimitzar els costos d'execució de les obres i especialment les derivades d'explotació i manteniment (eficiència energètica, etc).
- Minimitzar les afeccions al trànsit durant les obres.

8.2. Descripció de les alternatives estudiades

Les alternatives plantejades son les següents:

- Alternativa 0: Manteniment de la situació actual.
- Alternativa 1: Traçat definit al projecte
- Alternativa 2: Preveu el de la canonada per la carretera de l'Aigua fins poc abans de l'ermita de la Mare de Déu dels Dolors, on tomba bosc a través fins arribar al polígon del Pla del Senyor Llorenç.
- Alternativa 3: Planteja el recorregut de la canonada seguint el curs de la riera de Sant Vicenç i seguir el camí de Port Lligat, carrer de Majoria fins arribar a l'hotel les Arrels. A partir d'aquest punt, seguiria la carretera d'accés a l'hotel fins arribar a la GI-614, ja molt al polígon industrial.

L'alternativa 0 es descarta inicialment atès que no es solucionarien els problemes actuals d'abastament al polígon industrial el qual es considera una necessitat bàsica.

D'entre les alternatives restants, sembla clar que l'alternativa més avantatjosa és l'alternativa 1 atès que és la de menor recorregut i per tant suposa una afectació menor, i evita les disrupcions en zona urbana.

Si bé és cert que l'alternativa 1 requereix en el seu primer tram travessa una zona amb valors paisatgístics, la seva poca extensió suposa que aquesta es pugui restaurar al seu estat original amb facilitat conservant els seus valors.

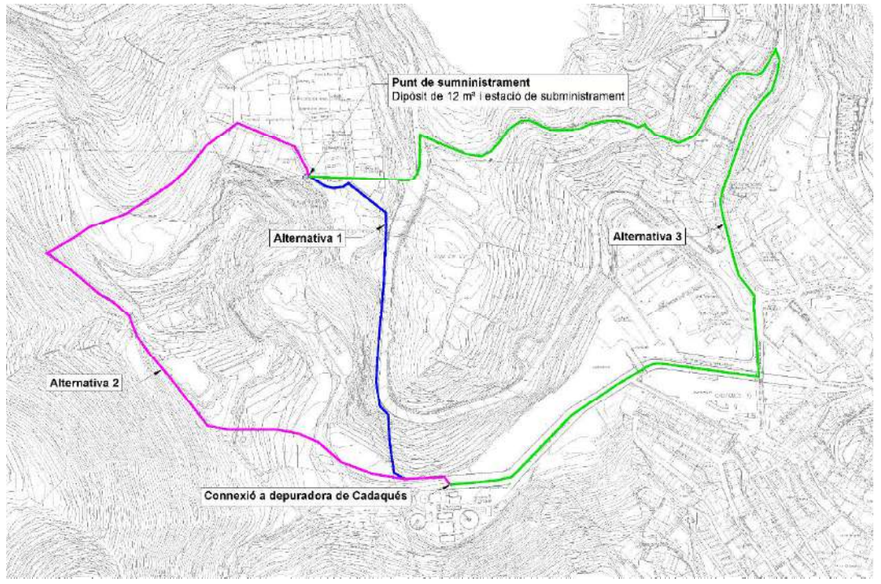


Figura 14: Alternatives proposades

9. IMPACTE PAISATGÍSTIC

9.1. Valoració dels impactes

Un cop caracteritzat el paisatge previ, descrita la proposta, es **caracteritzen, defineixen i valoren els impactes paisatgístics** potencials associats a les actuacions proposades.

En fase d'obra, l'afectació més important serà l'afectació que pot suposar l'impacte paisatgístic per la presència de la maquinària durant l'obra i els efectes que la seva instal·lació pugui ocasionar sobre el paisatge a més de les afectacions que es puguin produir sobre el paisatge pel propi pas de la canonada. Aquestes afectacions seran especialment rellevants en el primer tram del recorregut, entre la depuradora i fins punt on la canonada arriba al costat de la carretera. El fet de ser una antiga zona agrícola amb unes terrasses construïdes amb mur de pedra seca comporta que la zona sigui vulnerable i les afectacions siguin majors. En canvi, al tram paral·lel a la carretera les afectacions seran molt menors. En fase d'obra, una vegada s'hagi finalitzat l'obra, si aquesta s'ha realitzat amb les mesures que es detallen més endavant, els seus impacte sobre el paisatge serà pràcticament imperceptible ja que la canonada romandrà soterrada en la seva totalitat.

Per a la valoració dels impactes s'identifiquen tots els elements que tenen efectes paisatgístics. No només els directament relacionats amb les actuacions de la proposta, si no també els que es poden derivar dels nous usos: accessos, pas de la maquinària, subministraments, freqüentació, etc.

Per **caracteritzar els impactes paisatgístics** es considera, per una banda, la valoració realitzada dels components del paisatge previ, per l'altre banda, els elements / accions de la proposta amb efecte paisatgístic.

La **definició dels impactes paisatgístics:** es basa en avaluar el resultat esperat de les accions amb incidència sobre el paisatge considerant l'efectivitat de les mesures d'integració proposades les quals es detallaran en el punt 9 del present informe.

La **valoració dels impactes paisatgístics:** estableix la seva magnitud en funció de la seva afectació en el paisatge.

Seguint els criteris exposats es defineix a continuació, un llistat d'interaccions que es consideren impacte paisatgístic, la mesura correctora associada i la seva valoració:

Activitat	Definició de l'impacte	Mesures correctores	Valoració
Soterrament de la canonada en el seu primer tram, entre la depuradora i la carretera	Afectació sobre el murs de pedra seca i vegetació pel pas de la canonada. Afectació paisatgística temporal durant la fase de construcció del soterrament per la presència de la maquinària. Compactació del terreny a causa del pas de maquinària pesada	Prèviament a l'inici de l'obra es delimitarà de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra. Definició del traçat definitiu *in situ* amb la finalitat d'afectar al menor número de peus arboris possible Reconstrucció de murs de pedra seca Es restaurarà la vegetació present, ja sigui arbustiva o arbòria, en tota la superfície afectada. Hidrosembra posterior Minimitzar d'afectació Decapatge de la terra vegetal	COMPATIBLE - MODERAT E
Soterrament de la canonada en el seu darrer tram, des del moment en que el traçat és paral·lel a la carretera fins arribar al polígon industrial.	Afectació menor sobre la vegetació present, majoritàriament herbàcia i arbustiva. Afectació paisatgística temporal durant la fase de construcció del soterrament per la presència de la maquinària. Compactació del terreny a causa del pas de maquinària pesada	Prèviament a l'inici de l'obra es delimitarà de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra. Reposició d'espècies vegetals i hidrosembra Minimitzar d'afectació Decapatge de la terra vegetal	COMPATIBLE -

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Annex núm. 1: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

9.2. Mapes de visuals

Pel que fa als mapes de visuals, s'ha realitzat un estudi de les conques visuals reals i teòriques del traçat de la nova canonada que permeten quantificar la seva visibilitat indicant des de quines àrees seran visibles les obres.

Per al càlcul de les conques visuals s'ha tingut en compte dues situacions, la visibilitat teòrica, és a dir les zones des de les que es podrien percebre els treballs en qualsevol punt del territori fins a una distància raonable sense tenir en compte les alteracions naturals del territori com la vegetació les edificacions o les infraestructures. D'altra banda, les visuals reals tenen en compte aquest aspecte de manera que són menors.

Per valorar aquest impacte s'ha fet una simulació del terreny existent i s'han calculat els mapes visuals de la zona, és a dir, s'ha determinat des de quins punts del territori serà visible.

Aquest càlcul s'ha realitzat respecte la topografia existent tenint en compte o no els factors externs del territori (vegetació, edificacions, murs..).

Els mapes de visuals mostren que les visuals teòriques són molt més extenses que les reals atès que a les reals es comptabilitzen els elements externs que limiten les visuals.

Els citats mapes de visuals estan inclosos a l'apèndix I del present estudi

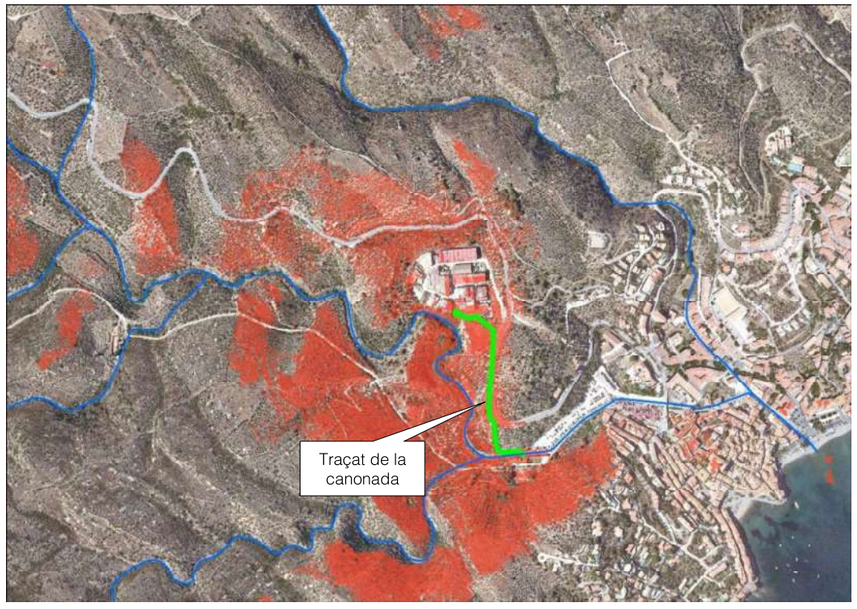


Figura 15: Visuals teòriques (en vermell els punts amb visibilitat).. Font. Elaboració pròpia a partir de dades de l'ICGC

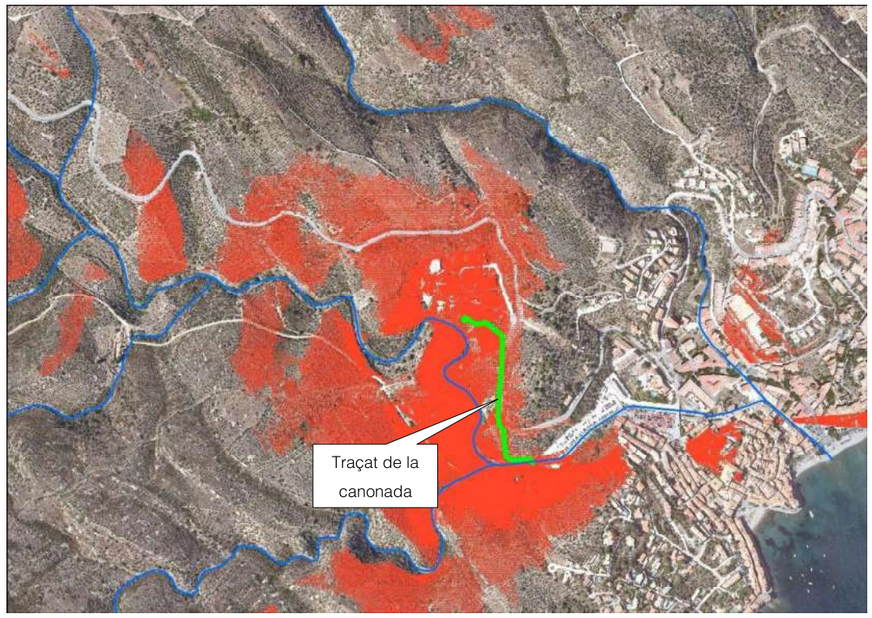


Figura 16: Visuals reals (en vermell els punts amb visibilitat). Font. Elaboració pròpia a partir de dades de l'ICGC

Els mapes revelen una elevada visibilitat de l'àmbit de les obres, evidentment molt més acusada en les visuals reals que no pas en les teòriques. Ara bé, les visuals es produeixen bàsicament al costat oest de la carreta, de manera que les afectacions no es percebran des del nucli urbà.

10. CRITERIS I MESURES D'INTEGRACIÓ

10.1. Introducció

Una vegada exposades les actuacions i el medi en què aquestes es desenvolupen i les impactes paisatgístics associats cal detallar les mesures correctores previstes.

Cal tenir en compte el seu impacte només serà visible durant la fase de construcció però que una mala execució de les obres pot comportar un empitjorament de les qualitats paisatgístiques a de la zona a mig o llarg termini.

Per aquest motiu, caldrà però, tenir en compte l'afectació paisatgística que suposarà la pròpia execució de les obres i l'afectació sobre la vegetació existent, especialment en els creuaments amb els cursos fluvials. Per aquest motiu, es proposen tot un seguit de mesures correctores per tal de minimitzar-ne el seu impacte sobre el paisatge present i futur.

Els criteris d'integració tenen com a objectiu guiar les decisions que es prenen durant l'elaboració de la proposta i contribuir a la seva integració paisatgística. Es farà doncs, una síntesi que permeti entendre l'aproximació i la consideració al paisatge que s'ha seguit durant el procés d'elaboració de la proposta.

Les mesures d'integració, actuacions específiques, que incorpora la proposta per tal d'evitar, reduir o compensar l'efecte del projecte en el paisatge i facilitar-ne la seva integració són:

10.2. Geologia i edafologia

Amb l'objectiu de minimitzar els impactes sobre els recursos edàfics de la zona d'estudi i les àrees perimetrals, s'encintarà la zona d'ocupació, per controlar el moviment de la maquinària i s'establirà un manual de bones pràctiques de treball pels operaris per evitar afectacions innecessàries.

D'altra banda, es realitzarà un decapatge de la terra vegetal, i es mantindrà en unes condicions que en permetin la conservació de les seves qualitats i l'ús posterior en els treballs de revegetació, especialment en totes les zones que es passi fora de camins, carreteres... és a dir en el primer tram de la canonada abans d'arribar a la carretera GI-614.

Com a mesura preventiva s'evitarà ubicar cap zona d'acopi temporal de terres, ni d'abocador, ni parc de treball, ni zona d'estacionament de la maquinaria. Els sobrants de terres de les excavacions de les obres que no s'utilitzin en la pròpia actuació es portaran en un abocador controlat, en cap cas podran ésser abocades sobre les zones agrícoles o forestals de l'entorn ni deixar-les acopiades..

Pel que fa a la maquinària, sempre s'utilitzaran màquines de reduïdes dimensions minimitzant els impactes associats als possibles fenòmens erosius causats per la obertura de camins amb i el propi treball de la maquinària o la circulació de la maquinària pels camins existents. Per aquest motiu, es proposa la utilització del tipus "micro-excavadores" i "mini-dumpers" o similars per a l'excavació de les rasses, instal·lació de canonades i el seu rebliment posterior.

Figura 17: "miniexcavdora" i "minidumper"

En casos puntuals i si és necessari, la maquinària a utilitzar per a les excavacions seran martells pneumàtics i serres de tall de disc amb grup d'alimentació i carretons per al transport del material sobrant. Els reblerts de material s'aportaran amb els mateixos carretons o mini-dúmpers a través del mateix traçat de la canonada.

S'aplicaran altres mesures correctores encaminades a la restitució de les característiques estructurals del sòl, com ara revertir la compactació excessiva del substrat amb la descompactació dels sòls afectat.

En aquest sentit, cal tenir en compte que qualsevol actuació sobre el sòl tindrà una afectació en la vegetació que alhora comporta una afectació sobre el paisatge

10.3. Hidrologia

S'encaminen a la prevenció dels impactes possibles sobre la qualitat de l'aigua pels treballs a portar a terme i que es basaran, sobre tot, en adoptar bones pràctiques en l'execució de l'obra que evitin els abocaments de qualsevol tipus de material o substància (olis, combustibles...) a les lleres dels torrents i escòrrecs.

10.4. Prevenció d'incendis forestals

L'àmbit de les obres es troba en una àrea de risc variable d'incendi forestal, incloent però trams amb un risc mig alt. Donada la proximitat amb extensees zones forestals amb un risc alt i molt alt d'incendi comporta que calgui extremar la precaució en la utilització de la maquinaria durant les obres, sobretot en els mesos d'estiu. El motiu és que la utilització d'eines, maquinària i equips relacionats amb el desenvolupament de les obres pot implicar un risc d'ignició d'incendis forestals de manera que s' haurà de prestar especial atenció en la manipulació i manteniment.

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 s'estacionaran vehicles mancats de sistema de protecció en el sistema d'escapament i catalitzador, en zones de pastura sec o rostoll donat el risc d'incendi per contacte.

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç
Annex núm. 1: Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística

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 similars característiques, haurà realitzar-se en una zona desproveïda de vegetació amb un radi mínim de 5 metres o, si s'escau, envoltar-se d'un tallafocs perimetral desproveït de vegetació d'una amplada mínima de 5 metres.
- La càrrega de combustible de motoserres, 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 motoserres i moto-desbrossadores, al lloc on s'han proveït. Així mateix, únicament s'han de dipositar les motoserres 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 mataguspires en els tubs d'escapament.
- Tots els treballs que es realitzen amb aparells de soldadura, motoserres, motodesbrossadores, 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 els confrontants, 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.
- Cada un dels operaris controladors disposarà, a més de l'extintor d'aigua, d'una reserva d'aquesta en quantitat no inferior a 30 litres situada sobre vehicle tot terreny el més propera 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 el operari controlador, aquest últim es diferenciarà de la resta d'operaris mitjançant una

armilla identificativa 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 i disposarà d'un equip transmissor capaç de comunicar qualsevol incidència, de manera directa o indirecta, al telèfon 112 d'emergències, de la Generalitat.

10.5. Vegetació

Les zones afectades per la construcció de les la canonada afecten antigues zones agrícoles i el marges de la carretera GI-614 principalment amb vegetació arbustiva i herbàcia del seu entorn i algun peu aïllat.

L'afectació més notòria sobre la vegetació serà a l'antiga zona agrícola motiu per el qual es planegen noves plantacions. A més, en aquest tram es procurarà ajustar el traçat definitiu exacte a l'obra per tal de minimitzar l'afectació sobre la vegetació de ribera existent a més de la utilització de maquinària de reduïdes dimensions. D'aquesta manera s'aconsegueix una menor afectació sobre la vegetació en benefici de la qualitat de paisatge.

D'aquesta manera podem resumir que es realitzaran una sèrie de mesures preventives (encintat i decapatge de les zones agrícoles i forestals afectades) en la fase d'execució de les obres per tal d'evitar la generació de futurs impactes i correctores (noves plantacions) amb la finalitat d'aconseguir reduir l'abast i la intensitat dels impactes en el paisatge

11. CONCLUSIONS

L'avaluació del resultat esperat de les accions amb incidència sobre el paisatge, considerant l'efectivitat de les mesures d'integració proposades, es considera **COMPATIBLE-MODERADA**, els impactes de les obres són fàcilment integrables amb l'aplicació de mesures d'integració, generalment relacionades amb les bones practiques mediambientals durant l'execució de les obres i la restitució dels espais afectats.

A més cal tenir en compte que hi haurà una millora considerable de la xarxa d'abastament d'aigua regenerada al polígon que suposarà un estalvi en aigua potable important.

A excepció de la fase de construcció, les obres pràcticament no transformaran el paisatge existent a la plana agroforestal per on discorrerà la canonada, ja que aquesta transcorrerà totalment soterrada i no més es produirà un impacte visual i paisatgístic futur si es prenen les mesures anteriorment citades.

Les principals mesures a prendre es citen de nou a continuació

- Prèviament a l'inici de l'obra es delimitarà de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra.
- Es retirarà la capa de terra vegetal de la superfície afectada que haurà de ser acopiada per poder utilitzar-la posteriorment.
- Control dels processos erosius que es podrien veure potenciats pel pas i el propi treball de la maquinària pesada tant als vials d'accés com a les zones de treball directes i indirectes.
- Pel que fa a la maquinària, sempre s'utilitzaran màquines de reduïdes dimensions minimitzant els impactes associats als possibles fenòmens erosius causats per la obertura de camins amb i el propi treball de la maquinària o la circulació de la maquinària pels camins existents.
- Una vegada acabats els treballs es procedirà a la descompactació de tota la superfície afectada per les obres i pel pas de la maquinària
- Al primer tram el traçat definitiu de la canonada es realitzarà "in situ" amb la finalitat de minimitzar es afectacions sobre la vegetació i els murs de pedra seca.
- En cas que aquests resultin afectats, es reconstruiran
- Es reposaran tots els peus arboris arbustius afectats mitjançant noves plantacions.
- Es contempla el manteniment de les plantacions realitzades durant el període d'obres, d'un mínim de 24 mesos.
- Caldrà que el projecte incorpori una partida per tal de restaurar els terrenys afectats per les obres al seu estat original
- Minimitzar el moviment de terres ajustant-se tant com es pugui al terreny existent
- Tenir present l'elevat risc d'incendi.
- Evitar al màxim les possibles molèsties a la fauna.
- Es realitzarà una correcta gestió adequada de residus i evitar abocaments d'aigües residuals sense tractar.

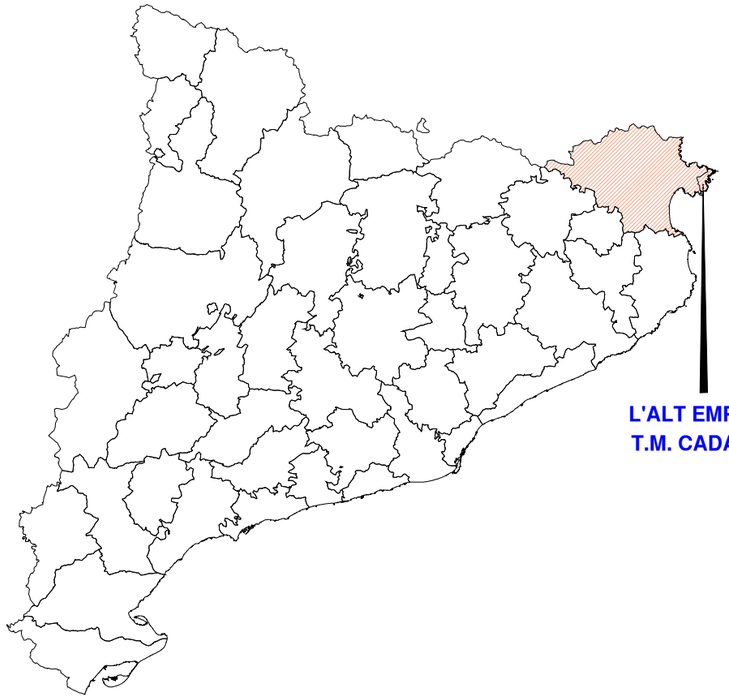
Riudellots de la Selva, març de de 2025

L'Enginyer Tècnic Agrícola / Paisatgista,

Col·legiat número 5.263

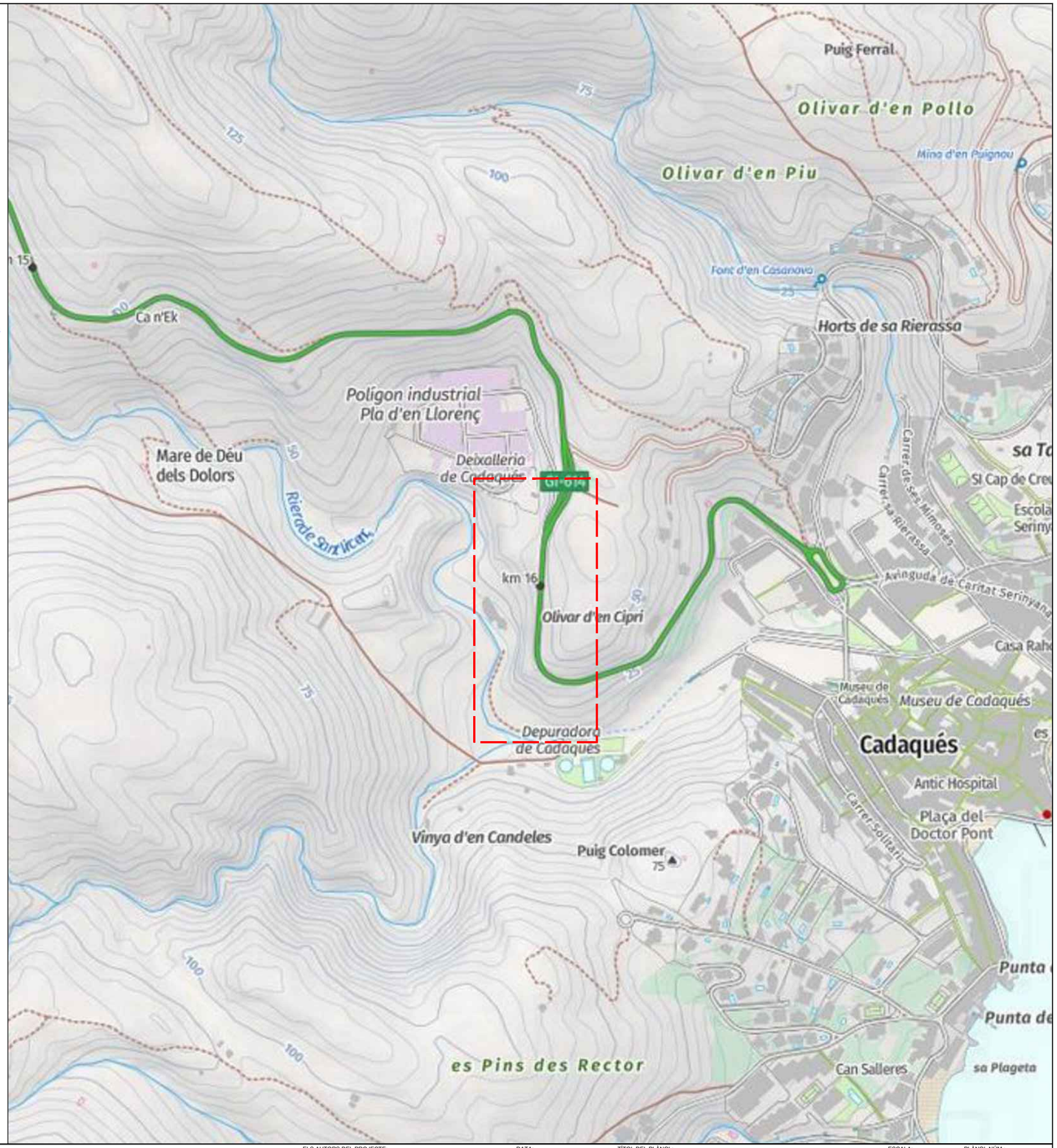
Jordi Barbany Freixa

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS



L'ALT EMPORDÀ
T.M. CADAQUÉS

Plànol núm. 1	Situació. Índex de plànols
Plànol núm. 2	Emplaçament
Plànol núm. 3	Planejament vigent
Plànol núm. 4	Serveis existents
Plànol núm. 5	Planta general
Plànol núm. 6	Seccions i detalls
Plànol núm. 7	Estructura de la propietat



A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:
MARTA BARRACHINA CASTAÑER, ARQ
CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP

DATA: FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: EMPLAÇAMENT

ESCALA: 1/2.000

PLÀNOL NÚM.: 1
FULL: 1/1

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:

MARTA BARRAGAN CASTAÑER, ARQ

CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP

DATA:

FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

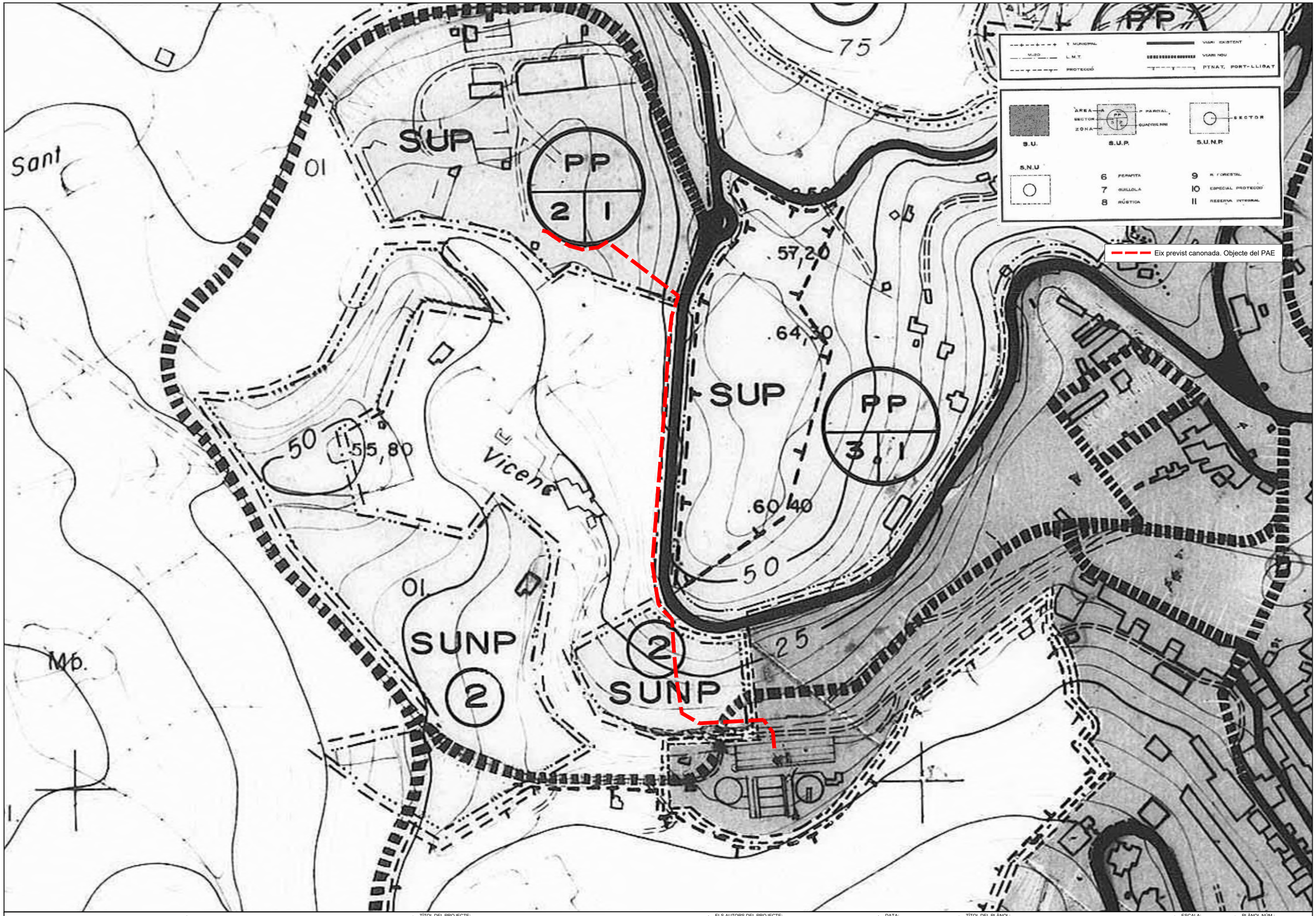
EMPLAÇAMENT

ESCALA:

1/2.000

PLÀNOL NÚM.: 2

FULL: 1/1



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: MARTA BARRACHINA CASTAÑER, ARQ; CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP	DATA: FEBRER 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANEJAMENT VIGENT	ESCALA: 1/2.000	PLÀNOL NÚM.: 3 / FULL: 1/1

LLEGENDA

XARXA ELÈCTRICA

- Xarxa elèctrica aèria de mitja tensió
- Xarxa elèctrica soterrada de mitja tensió
- CT — Centre de transformació

Polígon Industrial Pla d'en Llorenç

Pla d'en Llorenç

Olivar d'en Cipri

Motonàutica Manel

Peixalleria de Cadaqués

Carrer Riera de Sant Vicenç

Carretera de Roses

Depuradora del Cadaqués

aparcament

estació d'autobusos

A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:

MARTA BARRAGAN CASTAÑER, ARQ

CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP

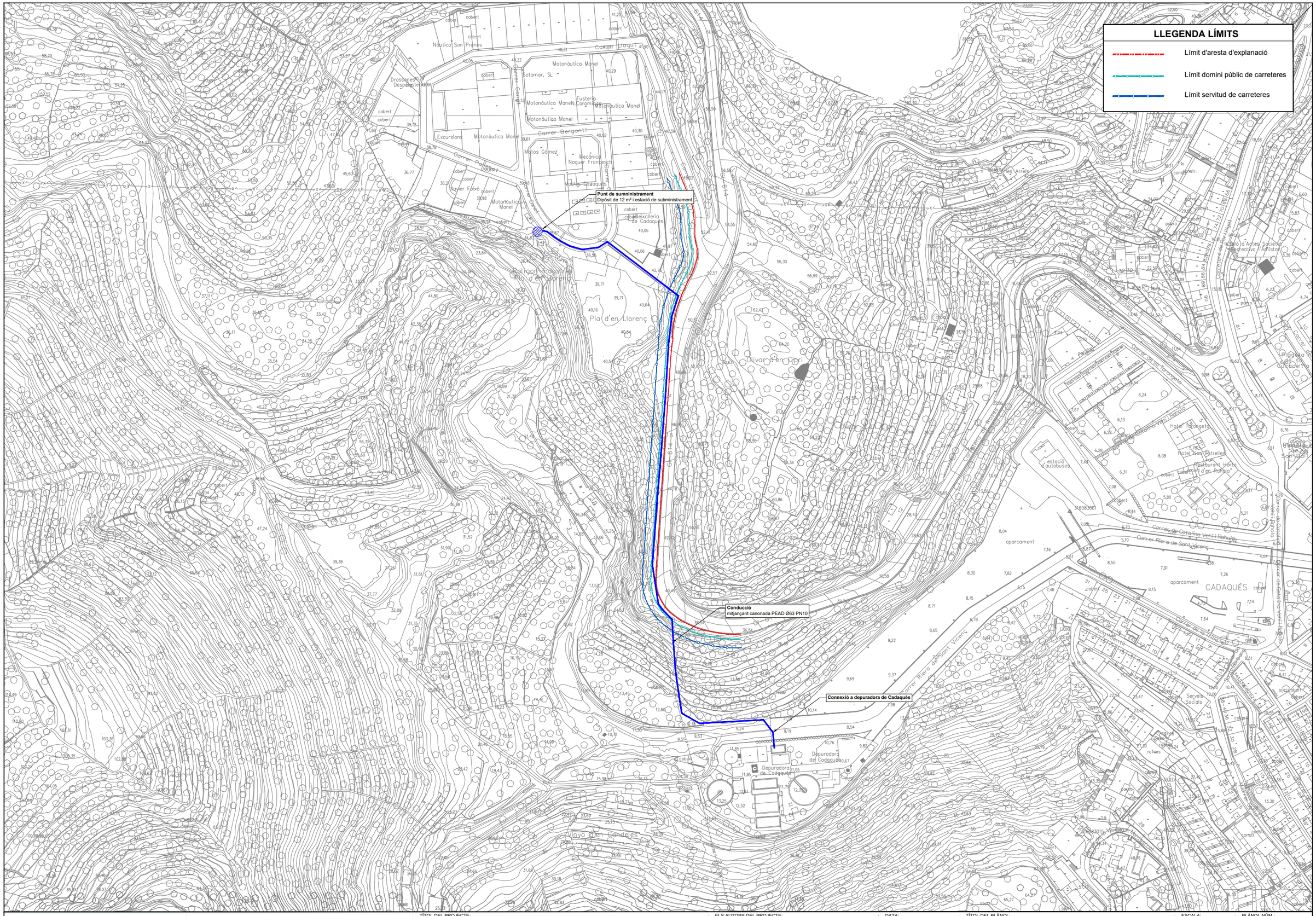
DATA: FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: SERVEIS EXISTENTS

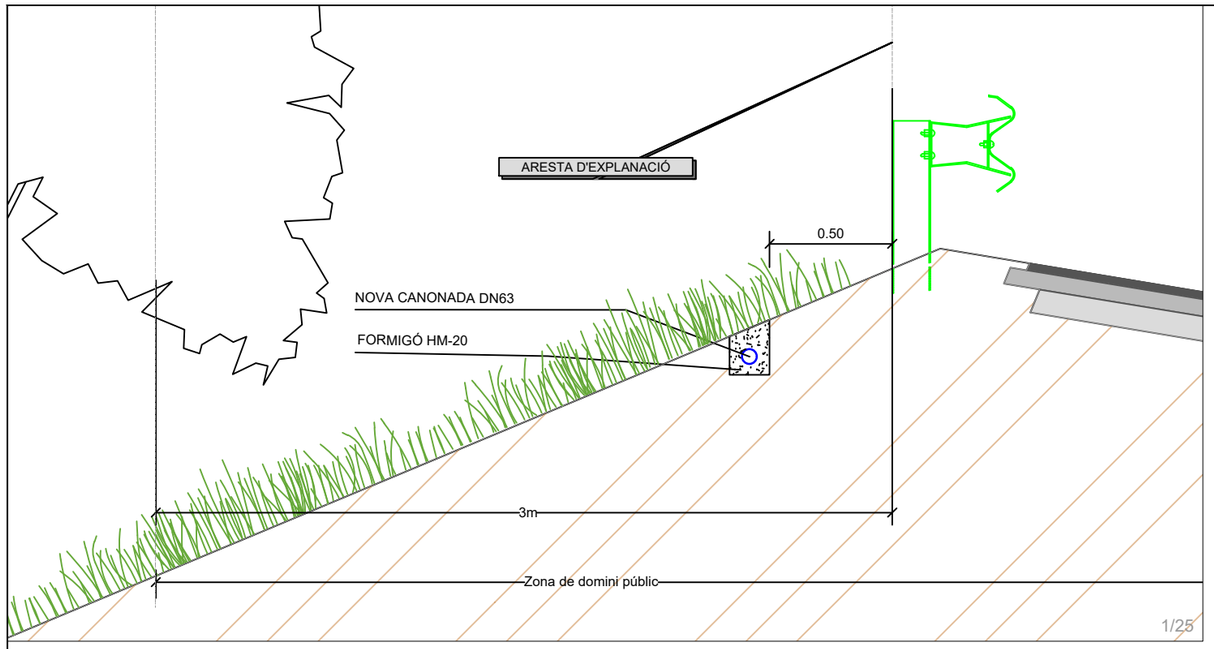
ESCALA: 1/1.500

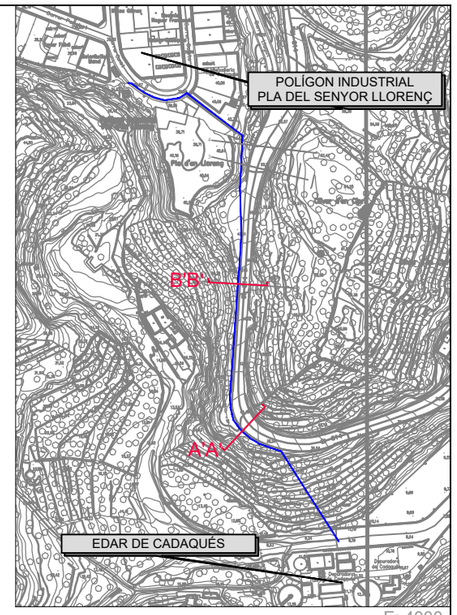
PLÀNOL NÚM.: 4

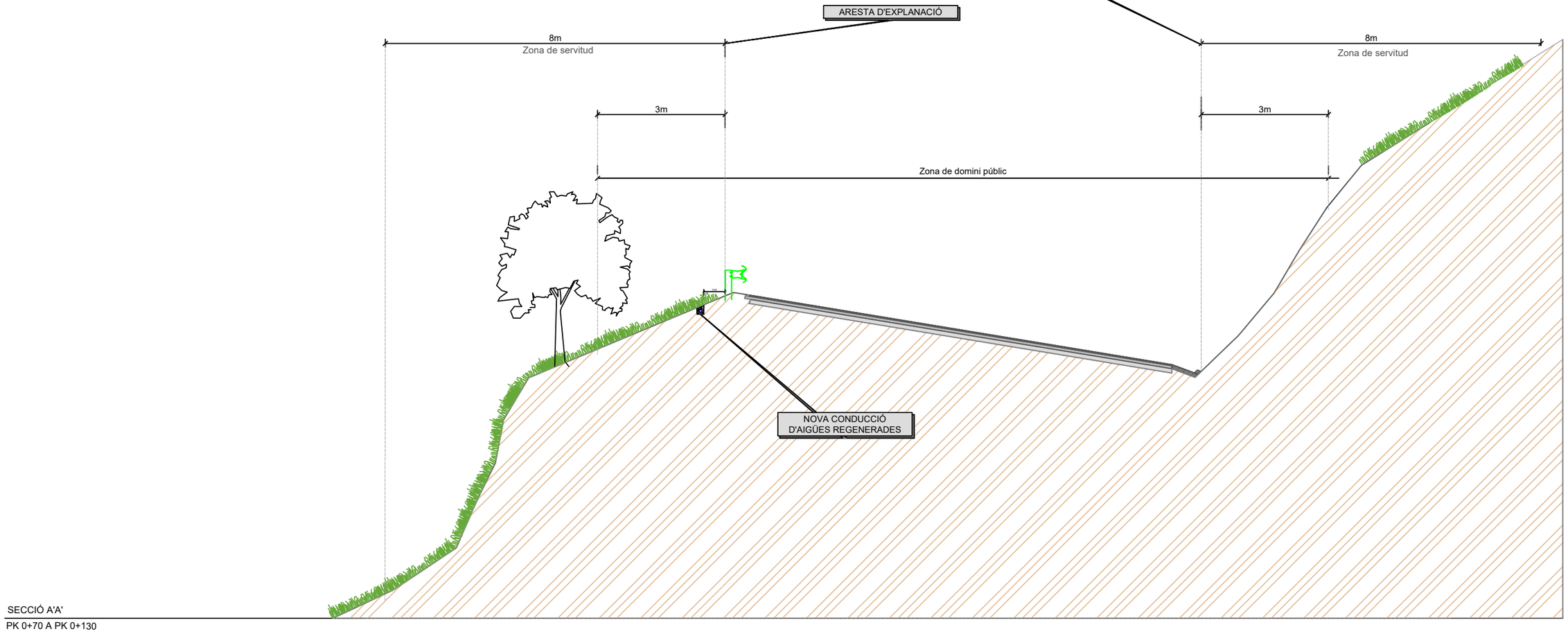
FULL: 1/1



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: MARTA BARRAGÁN CASTAÑER, ARQ · CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP	DATA: FEBRER 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL	ESCALA: 1/2.000	PLÀNOL NÚM.: 5 · FULL: 1/1







A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

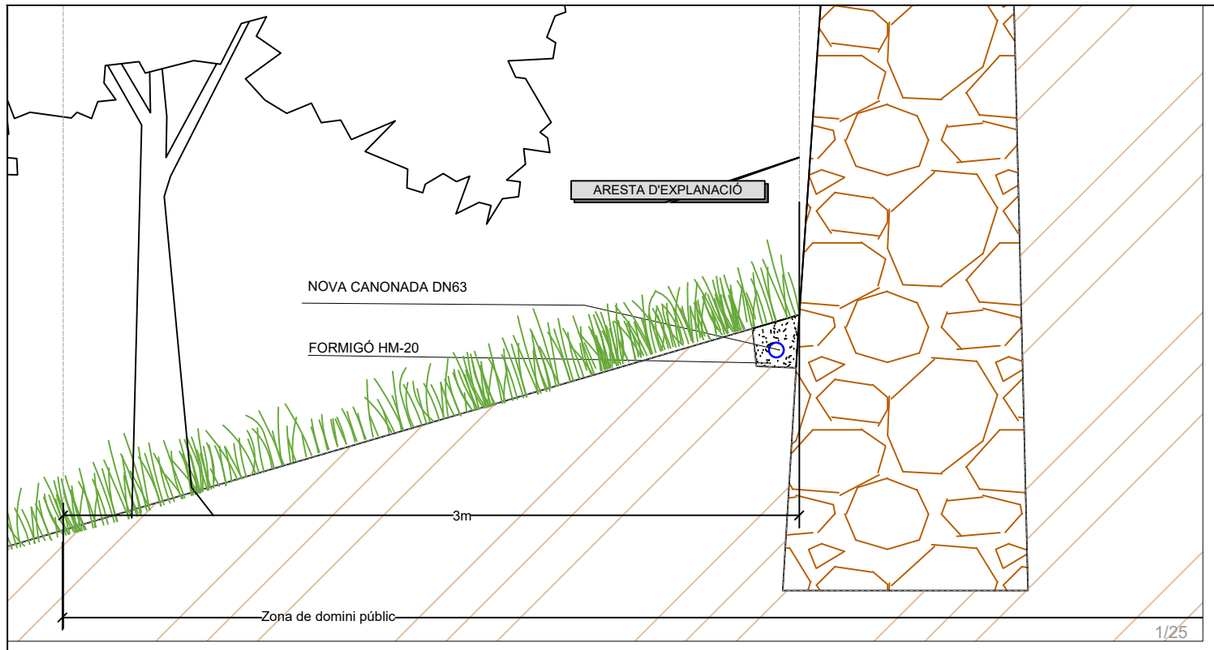
ELS AUTORS DEL PROJECTE:
MARTA BARRACHINA CASTAÑER, ARQ
CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP

DATA:
FEBRER 2025

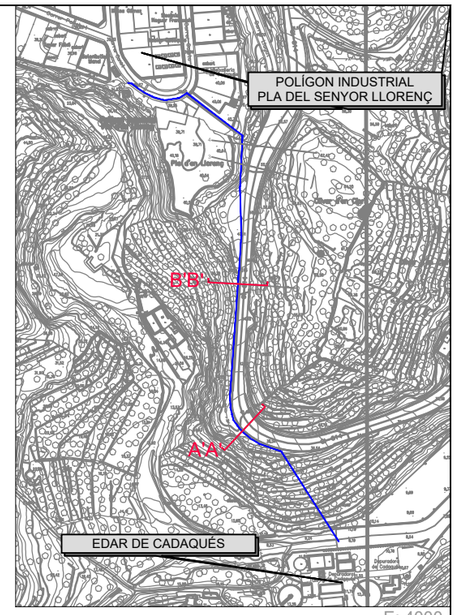
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SECCIÓ TIPUS I DETALLS

ESCALA:
INDICADES

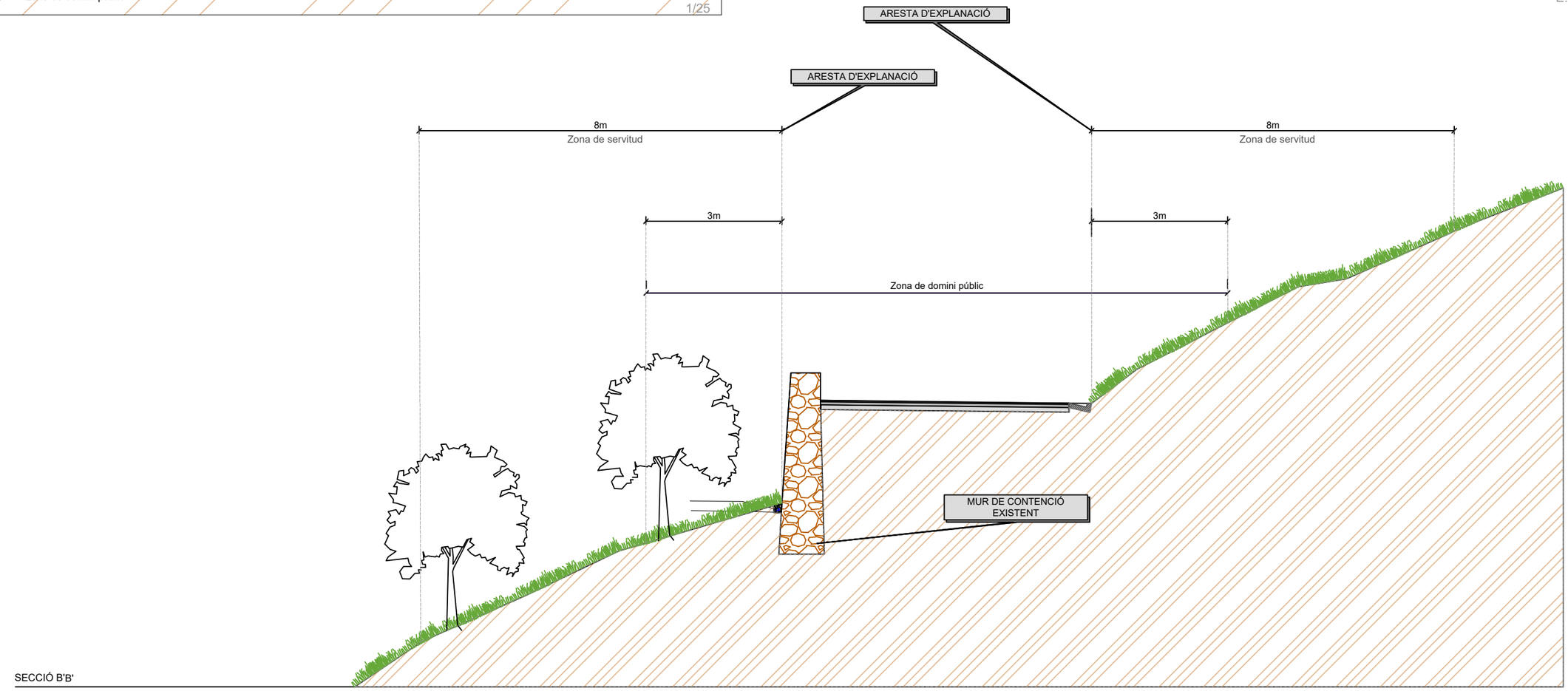
PLÀNOL NÚM.: 6
FULL: 1/2



1/25



E: 4000



SECCIÓ B'B'

PK 0+130 A PK 0+205

1/100

A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:

MARTA BARRACHINA CASTAÑER, ARQ

CLARA RUIZ SÁNCHEZ, ECCIP

DATA: FEBRER 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: SECCIÓ TIPUS I DETALLS

ESCALA: INDICADES

PLÀNOL NÚM.: 6

FULL: 2/2

LLEGENDA LÍMITS

- Límit d'aresta d'explanació
- Límit domini públic de carreteres
- Límit servitud de carreteres

LLEGENDA

- Canonada PEAD DN63 PN10

Parcel·la 2323311EG2822S
AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Parcel·la 2223208EG2822S
AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Parcel·la 17035A00200061
La canonada discorre pel domini públic de la GI-614

Parcel·la 17035A00200064
La canonada discorre pel domini públic de la GI-614

Parcel·la 17035A00200065
La canonada discorre pel domini públic de la GI-614

CARRETERA DE ROSES GI-614

Parcel·la 17035A00200067
La canonada discorre pel domini públic de la GI-614

Parcel·la 2622124EG2822S
AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Nàutica Son Prunes
Motonàutica Manel
Sotomar, SL
Drassanes Despujol
Excursions
Motos Gómez
Mecànica Noguer Francesch
Mobles Cadaqués
Motonàutica Manel
Fusteria Coromines
Carrer Bergantí
Carrer Port Alguer
Carrer Xaloc
Carrer Llagut
Carrer Riera de Sant Vicenç
Carrer de Cotlliure Vell i Rahola
Carrer de Sant Ramon
Carrer de Sant Antoni
Carrer de Sant Elm
Carrer de Sant Baldiri
Carrer de Sant Sebastià
Carrer de la Creu
Carrer de la Unió
Carrer de la Lluna
Carrer de la Riera
Carrer de la Font
Carrer de la Muralla
Carrer de la Ribera
Carrer de la Ginesta
Carrer de la Ginesta Vella
Carrer de la Ginesta Nova
Carrer de la Ginesta Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Vella
Carrer de la Ginesta Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova Nova

APÈNDIX 2. INFORME AFECTACIÓ PATRIMONI CULTURAL

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Serveis Territorials a Girona

INFORME RELATIU A L'AFECTACIÓ AL PATRIMONI CULTURAL DEL PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA EN SÒL NO URBANITZABLE PER AL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ A CADAQUÉS (ALT EMPORDÀ)

SNU: 087553_G_FUE-2025-04492195

Terme Municipal: Cadaqués
Comarca: Alt Empordà
Peticionari: Ajuntament de Cadaqués

Fets

1. En data 15 d'abril de 2025, l'Ajuntament de Cadaqués tramet al Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica via EACAT (R/E 9056/101261/2025) el projecte d'actuació específica per al subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués, al polígon industrial Pla del senyor Llorenç de Cadaqués (Alt Empordà), i sol·licita informes sectorials per a projectes en sòl no urbanitzable, segons estableix l'article 47 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig de 2014, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

2. En data 22 d'abril de 2025, el Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica tramet, a través de la plataforma de tramitació TEI, la petició als diferents àmbits/organismes competents, entre ells als Serveis Territorials del Departament de Cultura a Girona pel que fa al patrimoni cultural.

Descripció del projecte

La documentació presentada correspon a l'Informe tècnic municipal i al Projecte d'actuació específica que inclou l'Estudi d'impacte i integració paisatgística.

L'objecte del projecte és l'execució de l'efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués amb un punt de subministrament d'aigua regenerada, situat al Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç.

Un tram d'aquesta canonada discorrerà en paral·lel a la carretera GI-614, en sòl no urbanitzable. Els trams inicial i final són en sòl urbà.

El projecte contempla la connexió amb la sortida de tractament terciari i bombament, conducció mitjanant una canonada d'aproximadament 407 metres de longitud, un dipòsit i estació al punt de subministrament i d'altres elements auxiliars com poden ser murs de contenció i arquetes de ventoses i desguassos de la canonada.

En l'apartat de valoració d'impactes l'Estudi d'impacte i integració paisatgística pel que fa al patrimoni cultural preveu l'afectació sobre el murs de pedra pel soterrament de la canonada en el seu primer tram, entre la depuradora i la carretera. Com a mesura correctora preveu: Prèviament a l'inici de l'obra es delimitarà de forma molt clara, visible i duradora tota la superfície susceptible de quedar afectada per l'obra. Reconstrucció de murs de pedra seca.

Carrer dels Ciutadans, 18
17004 GIRONA
Telèfon 972 22 54 55
Fax 972 22 54 06
e-mail: stgirona.cultura@gencat.net

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Cultura
Serveis Territorials a Girona

Fonaments de dret

1. L'article 51 sobre el descobriment de restes arqueològiques de la Llei 9/93, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català.
2. L'article 5 sobre autorització i comunicació d'intervencions arqueològiques del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de Catalunya.
3. L'article 22 sobre els descobriments per atzar del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de Catalunya.
4. Decret Legislatiu 3/2012, de 22 de febrer, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme i el Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme sobre la possible afectació de l'activitat sobre el patrimoni arqueològic.
5. L'article 47 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig de 2014, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

Conclusions

Sobre la possible afectació al patrimoni cultural del projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable per al subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués, al polígon industrial Pla del senyor Llorenç de Cadaqués (Alt Empordà), s'informa el següent:

Segons l'inventari del patrimoni cultural en l'àmbit d'actuació del projecte no hi consta cap element patrimonial inventariat.

Tot i això, però, a través de la fotografia aèria i cartografia del projecte si que es percep la presència de murs de pedra seca delimitadors de feixes, en l'espai comprès entre la depuradora i la carretera, que quedaran afectats pel soterrament de la canonada, tal com queda reflectit en l'Estudi d'impacte i integració paisatgística.

Així doncs, es considera convenient que el projecte en el tram inicial comprès entre la depuradora i la carretera busqui una alternativa de traçat que no impliqui l'afectació dels murs de pedra seca, prioritzant camins existents i zones sense elements de pedra seca.

En el cas que sigui impossible evitar l'afectació d'algun element de pedra seca, cal tenir presents les següents consideracions:

- Malgrat no estiguin protegits físicament de forma individual, l'art de la pedra seca, els coneixement i les tècniques, van ser inclosos el 2018 en la Llista Representativa del Patrimoni Cultural Immaterial per a la UNESCO. Per aquest motiu, davant la destrucció que ocasiona una obra, és necessària la seva documentació exhaustiva a nivell descriptiu, fotogràfic i planimètric.
- Desmuntatge de la part afectada de manera manual i controlada.
- La restauració ha de ser realitzada per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats.

L'arqueòleg dels Serveis Territorials

Ferran Codina Falgas - DNI 40327691C (TCAT)

Signat digitalment per Ferran Codina Falgas - DNI 40327691C (TCAT)
Data: 2025.05.12 13:26:13 +02'00'

Carrer dels Ciutadans, 18
17004 GIRONA
Telèfon 972 22 54 55
Fax 972 22 54 06
e-mail: stgirona.cultura@gencat.net

APÈNDIX 3. INFORME DARPA

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació
Serveis Territorials a Girona

INFORME SOBRE EL PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA – PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

Expedient DARPA: 16951/GI/2025
Expedient FUE-2025-04492195

1. ANTECEDENTS

En data 15 d'abril de 2025, l'Ajuntament de Cadaqués tramet al Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica mitjançant EACAT (9056-101261/2025) una sol·licitud d'informes sectorials per a projectes en sòl no urbanitzable d'acord amb el procediment d'aprovació dels projectes d'actuació específica (article 47 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig) sobre el projecte d'actuació específica- pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç.

El dia 22 d'abril de 2025, el Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, mitjançant el Tramitador d'Expedients Inter departamentals (TEI) amb núm. de tràmit FUE-2025-04492195, sol·licita informe sectorial al Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació (DARPA) en el marc de les competències en Desenvolupament rural en relació amb el projecte presentat.

2. FONAMENTS DE DRET

- Llei 18/2001, de 31 de desembre, d'orientació agrària.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme.
- Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística.

3. VALORACIÓ DE L'EXPEDIENT

El promotor del projecte és l'Ajuntament de Cadaqués amb CIF P1703500G i adreça al C/ Silvi Rahola, 2 de Cadaqués (17488).

El projecte té com a finalitat la construcció d'una canonada destinada a connectar el tractament terciari de l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Cadaqués amb el polígon industrial del Pla del Senyor Llorenç. Aquesta conducció tindrà una longitud aproximada de 407 metres i un diàmetre de 63mm.

Plaça Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 975 000

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació
Serveis Territorials a Girona

El seu traçat discorrerà principalment per terrenys de domini públic adjacents a la carretera, on s'instal·larà soterrada i envoltada de formigó.

D'altra banda, dins l'àmbit de sòl urbà del polígon, es duran a terme actuacions complementàries que no formen part del PAE en sòl no urbanitzable com ara la construcció d'un dipòsit amb una capacitat de 12 m^3.

4. CONCLUSIONS

Examinada la documentació presentada i, d'acord amb les dades de què es disposen, vers les competències del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, sobre l'actuació proposada, situada en el terme municipal de Cadaqués, s'informa del següent:

1. Pel que fa al vector agrícola, es considera que no es produeix cap afectació.

D'acord amb la Disposició addicional 5a de la Llei 18/2001, de 31 de desembre, i amb l'article 61 del Decret 64/2014, de 13 de maig, el DARPA, en l'àmbit de les competències en Desenvolupament rural, emet informe FAVORABLE en relació amb la documentació presentada.

NOTA: Aquest informe només inclou les afectacions pel que fa al medi agrari des del punt de vista de l'activitat agrària. No s'hi inclouen les possibles afectacions que es puguin produir en matèria d'aigües, residus o boscos .

La tècnica dels ST a Girona

MARTA PLANAS ROCA
Data: 2025.06.03 13:37:57 +02'00'
Versió d'Adobe Acrobat Reader: 2018.009.20044

Plaça Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 975 000

APÈNDIX 4. INFORME ICGC

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

Identificació de l'expedient ICGC.**URB-0313/2025**

Informe relatiu a l'expedient ICGC.URB-0313/2025 que correspon al projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable "Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués (exp. 2025 / 087553 / G)".

Sol·licitud

Els Serveis Territorials a Girona del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, en data 22 d'abril de 2025 mitjançant el TEI (Tramitació d'expedients interdepartamentals) amb núm. de tràmit FUE-2025-04492195, han sol·licitat a l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) l'emissió d'un informe, a emetre en el termini d'un mes, d'acord amb el procediment previst a l'article 47 i següents del Decret 64/2014, de 13 de maig de 2014 de procediment d'aprovació dels projectes d'actuació específica corresponent al Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués (exp. 2025 / 087553 / G).

Documentació

La documentació referent al projecte objecte d'informe ha estat consultada el dia 22 d'abril de 2025 a través de la Intranet del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica accedint al menú d'aplicacions i des d'allà a la Tramitació Electrònica d'Urbanisme https://dtes.gencat.cat/notificacions/AppJava/mostrarTramitsExpedient.do?reqCode=mostrarExpedient&expedientUUID=86f8477df06e4a22b0821af954e15ee0

La documentació està signada per: Jordi Barbany Freixa, enginyer tècnic agrícola / ABM Serveis d'enginyeria i consulting, SL (col·legiat núm. 5.263).

Normativa

L'informe s'emet en virtut de les funcions que té assignades aquest Institut segons l'article 3 de la Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya (avui Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, ICGC) i l'article 6.1.b) del Decret 168/2009, de 3 de novembre, de desplegament parcial de la Llei 19/2005, de 27 de desembre, de l'Institut Geològic de Catalunya.

Així mateix, l'emissió de l'informe que ens ocupa, per remissió de l'article 49.1 del Text Refós de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, està prevista a l'article 48.1.f) (TRLU) i l'article 52.1.d) del Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (RSPLU), aprovat per Decret 64/2014 de 13 de maig, respecte a la possible afectació de jaciments paleontològics o punts d'interès geològic.

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

ICGC
Institut
Cartogràfic i Geològic
de Catalunya

Identificació de l'expedient ICGC.**URB-0313/2025**

Cal tenir en compte també el que preveu l'article 51.2 TRLU i l'article 59.2 del Reglament de la Llei d'urbanisme, aprovat per Decret 305/2006, de 18 de juliol, respecte a les condicions especials que s'han d'adoptar a fixar per les llicències municipals en relació als riscs geològics.

La documentació que ha de contenir el projecte està prevista al l'article 50 del RSPLU.

Antecedents

Aquest Institut no ha emès cap informe previ relacionat amb els riscos geològics que inclogui l'àmbit del Projecte d'Actuació Específica.

A banda, a instàncies de la, en aquell moment, Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme (DGOTU) aquest Institut va elaborar el següent estudi en relació els riscos geològics:

- AP-0024/2022 Estudi per a la Identificació de Riscos Geològics a Cadaqués.

Pel que fa a la informació en relació als riscos geològics, pel terme municipal de Cadaqués existeix el Mapa per a la prevenció dels riscos geològics de Catalunya que correspon als fulls de Far de Roses 259-1-2 (79-22), Cap de Creus 259-2-1 (80- 21) i Roses 259-1-1 (79-21), que inclou l'àmbit del projecte. La informació ha estat incorporada a la base de dades riscos de l'ICGC i és consultable al Visor Geoíndex Riscos geològics de l'ICGC: https://www.icgc.cat/riscgeol.

Informe

En virtut de la sol·licitud rebuda, vista la documentació que l'acompanya i tenint en compte la normativa d'aplicació, aquest Institut emet la seva opinió en els termes següents:

Afectació al Patrimoni geològic i paleontològic

L'àmbit de l'actuació projectada no s'inclou en cap espai d'interès geològic, segons consten delimitats a l'Inventari d'espais d'interès geològic de Catalunya, consultable en la seva versió vigent a la data d'emissió d'aquest informe a: www.icgc.cat/ieig.

Riscos geològics

La documentació que acompanya a la sol·licitud no inclou informació sobre els riscos geològics.

Això no obstant, i tenint en compte la ubicació del projecte des del punt de vista geològic i geomorfològic, així com les actuacions que es proposen, no considerem necessària l'elaboració d'un estudi complementari en relació els riscos geològics.

Tot i això, com a recomanacions generals cal:

- Prendre les mesures adequades durant i posteriorment a l'execució d'excavacions o talussos per evitar el desenvolupament d'inestabilitats.
- Evitar les fonamentacions sobre terraplens o rebliments antròpics preexistents. No solen ser aptes per a fonamentar estructures i es poden generar assentaments diferencials importants en ser sotmesos a càrregues.

Advertiments tècnics

En cas d'efectuar-se excavacions o moviments de terra, si aparegués qualsevol resta paleontològica caldrà atenir-se al que disposa la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català i el Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Altres consideracions en relació amb l'emissió del present informe

El present informe s'emet en atenció a la petició formulada pels Serveis Territorials a Girona del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica, dins del termini atorgat, sobre el projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable *Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués (exp. 2025 / 087553 / G)*.

L'informe s'emet en base a la documentació tècnica i a la informació geològica que actualment disposa l'ICGC, als coneixements tècnics de qui ho subscriu i d'acord amb la documentació que ha estat proporcionada pels Serveis Territorials a Girona del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica.

Excepte errors o omissions involuntàries aquest Institut emet el present informe havent comprovat que la documentació tècnica que ens ha estat facilitada és la requerida i que en la seva formulació s'ha tingut en compte la normativa aplicable, a la vegada que s'ha seguit la metodologia corresponent a la seva naturalesa.

La responsabilitat derivada de la correcta aplicació de la normativa i de la metodologia tècnica correspon a les persones autores de la documentació tècnica aportada, i en cap cas es podrà considerar responsable a l'ICGC ni al seu personal.

L'Institut no respon dels errors o les deficiències que es puguin produir en l'emissió d'informes com a conseqüència de la inexactitud, la insuficiència o la manca de puntualitat en el subministrament de la informació o les actuacions requerides per l'Institut a l'organisme peticionari de l'informe.

L'Institut no assumeix cap responsabilitat pels canvis legals que afectin a l'informe a emetre, i que tinguin lloc després de l'emissió del mateix, o un cop iniciat, en el supòsit que el criteri d'assessorament adoptat no permeti rectificar-los.

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Les declaracions anteriors no comporten que s'assumeixi qualsevol obligació o responsabilitat que no hagi estat expressament exclosa, sinó que s'haurà d'estar als termes de l'encàrrec i de la normativa aplicable.

Carme Puig Civera - DNI 46665913V (SIG)

Signat digitalment per Carme Puig Civera - DNI 46665913V (SIG)
Data: 2025.05.29 08:00:23 +02'00'

Carme Puig i Civera
Subdirectora de Geologia i Recursos Geològics

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

APÈNDIX 5. INFORME OTAA GIRONA – MEDI AMBIENT

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Oficina Territorial Ambiental

Ajuntament de Cadaquès

Informe sobre projecte en sòl no urbanitzable

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç

Expedient: OTAAGI20250091

En relació amb el projecte indicat, i amb la vostra sol·licitud d'informe al departament competent en medi ambient rebuda el 15 d'abril de 2025, us fem avinent el següent:

1. L'article 6 del Decret 318/2024, de 17 de setembre, de reestructuració del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica estableix que la nova Oficina Territorial Ambiental té les funcions que estableix l'article 37 del Decret 14/2024, de 16 de gener, de reestructuració del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, en concret les de les anteriors Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental i Secció de Biodiversitat i Medi Natural.

2. D'acord amb l'article 52.2 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, l'informe d'aquesta Oficina Territorial és preceptiu atès que l'actuació no és de les previstes als apartats 4.b), 4.d) i 6.c) de l'article 47 de la Llei d'urbanisme. En concret s'encabeix en l'apartat 4.d).

3. El projecte, de març de 2025, es refereix a la construcció d'una canonada que connectarà l'EDAR de Cadaqués, en concret el tractament terciari, amb el polígon industrial del Pla del Senyor Llorenç. La canonada tindrà uns 407 m de longitud i diàmetre de 63 mm i discorrerà de forma majoritària pels terrenys de domini públic situats al costat de la carretera, soterrada i embeguda en formigó. En el sòl urbà del polígon s'executaran d'altres actuacions que no són objecte del PAE en sòl no urbanitzable, com ara la construcció d'un dipòsit de 12 m^3.

4. La zona d'afectació del projecte no afecta espais naturals protegits tot i que se situa dins duna extensa àrea d'interès faunístic per la presència d'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*). No obstant atenent a les característiques del projecte i de la ubicació no s'esperen afectacions significatives sobre aquesta espècie i el seu hàbitat.

5. D'acord amb les característiques descrites del projecte i les de la seva ubicació, l'actuació no consta als annexos de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental ja que no consta als seus annexes ni s'afecten de forma apreciable espais Xarxa Natura 2000. Per tant, no requereix d'una avaluació d'impacte ambiental prèvia a la seva aprovació.

Es conclou en emetre un informe favorable amb es següents condicions:

a) Restituir els terrenys afectats pel moviment de terra inherent a l'execució de la rasa.

Pl. Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel.: 872 975 000
otaa.girona.tes@gencat.cat

DOCUMENT
INF
ÒRGAN
URBANISME, SERVEIS TERRITORI, ACTIVITATS
REGISTRE D'ENTRADA
E2025003649
Codi Segur de Verificació: c316ed55-2841-4eb3-b823-871708efb44c
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170329_2025_31347701
Data d'impressió: 20/06/2025 12:55:46
Pàgina 2 de 2
SIGNATURES
1.- Jacobo Ruiz Pedreira (TCAT), 28/04/2025 16:14

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Oficina Territorial Ambiental

b) Retirar completament els residus que es puguin generar en l'execució del projecte i gestionar-los en instal·lacions degudament autoritzades en aplicació de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Jacobo Ruiz Pedreira
Responsable de l'Oficina Territorial Ambiental de Girona

Signat electrònicament
2025.04.28
16:14:32
'00'02+

Pl. Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel.: 872 975 000
otaa.girona.tes@gencat.cat

APÈNDIX 6. INFORME OTAA – MEDI NATURAL

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Oficina Territorial Ambiental

Ajuntament de Cadaqués

Informe sobre projecte en sòl no urbanitzable

Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç

Expedient: OTAAGI20250091

En relació amb el projecte indicat, i amb la vostra sol·licitud d'informe al departament competent en medi ambient rebuda el 15 d'abril de 2025, us fem avinent el següent:

1. L'article 6 del Decret 318/2024, de 17 de setembre, de reestructuració del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica estableix que la nova Oficina Territorial Ambiental té les funcions que estableix l'article 37 del Decret 14/2024, de 16 de gener, de reestructuració del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural, en concret les de les anteriors Oficina Territorial d'Acció i Avaluació Ambiental i Secció de Biodiversitat i Medi Natural.

2. D'acord amb l'article 52.2 del Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística, l'informe d'aquesta Oficina Territorial és preceptiu atès que l'actuació no és de les previstes als apartats 4.b), 4.d) i 6.c) de l'article 47 de la Llei d'urbanisme. En concret s'encabeix en l'apartat 4.d).

3. El projecte, de març de 2025, es refereix a la construcció d'una canonada que connectarà l'EDAR de Cadaqués, en concret el tractament terciari, amb el polígon industrial del Pla del Senyor Llorenç. La canonada tindrà uns 407 m de longitud i diàmetre de 63 mm i discorrerà de forma majoritària pels terrenys de domini públic situats al costat de la carretera, soterrada i embeguda en formigó. En el sòl urbà del polígon s'executaran d'altres actuacions que no són objecte del PAE en sòl no urbanitzable, com ara la construcció d'un dipòsit de 12 m^3.

4. La zona d'afectació del projecte no afecta espais naturals protegits tot i que se situa dins duna extensa àrea d'interès faunístic per la presència d'àguila cuabarrada (*Aquila fasciata*). No obstant atenent a les característiques del projecte i de la ubicació no s'esperen afectacions significatives sobre aquesta espècie i el seu hàbitat.

5. D'acord amb les característiques descrites del projecte i les de la seva ubicació, l'actuació no consta als annexos de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental ja que no consta als seus annexes ni s'afecten de forma apreciable espais Xarxa Natura 2000. Per tant, no requereix d'una avaluació d'impacte ambiental prèvia a la seva aprovació.

Es conclou en emetre un informe favorable amb es següents condicions:

a) Restituir els terrenys afectats pel moviment de terra inherent a l'execució de la rasa.

Pl. Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel.: 872 975 000
otaa.girona.tes@gencat.cat

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

DOCUMENT
INF
ÒRGAN
URBANISME, SERVEIS TERRITORI, ACTIVITATS
REGISTRE D'ENTRADA
E2025003649
Codi Segur de Verificació: 93375e79-1490-4181-991b-e519fc8c7741
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170329_2025_31347703
Data d'impressió: 20/06/2025 12:57:09
Pàgina 2 de 2
SIGNATURES
1.- Jacobo Ruiz Pedreira (TCAT), 28/04/2025 16:14

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Oficina Territorial Ambiental

b) Retirar completament els residus que es puguin generar en l'execució del projecte i gestionar-los en instal·lacions degudament autoritzades en aplicació de la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Jacobo Ruiz Pedreira
Responsable de l'Oficina Territorial Ambiental de Girona

Signat electrònicament
2025.04.28
16:14:32
'00'02+

Pl. Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel.: 872 975 000
otaa.girona.tes@gencat.cat

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

APÈNDIX 7. INFORME PROTECCIÓ RISCOS PROTECCIÓ CIVIL

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior i Seguretat Pública

protecció civil

Identificació de l'expedient

Assumpte:

Informe relatiu als riscos de protecció civil referent al Projecte d'actuació específica del subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al Polígon industrial Pla del Senyor Llorenç al terme municipal de Cadaqués.

Demanda de l'informe:

Serveis Territorials del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica a Girona
Número de TEU: 2025 / 087553 / G

Registre d'entrada:

Per TEI: FUE-2025-04492195
Data: 22 d'abril de 2025

Fets i antecedents

En data 22 d'abril de 2025 entra al Departament d'Interior i Seguretat Pública (registre d'entrada FUE-2025-04492195) l'escrit dels Serveis Territorials del Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica a Girona on se sol·licita l'emissió de les consideracions de la Direcció General de Protecció Civil (DGPC en endavant) en relació amb els riscos que afecten el Projecte d'actuació específica del subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al Polígon industrial Pla del Senyor Llorenç al terme municipal de Cadaqués.

La documentació del planejament es troba disponible a la web de "Tramitació Electrònica d'Urbanisme" (TEU) del Departament de Territori amb el número 2025 / 087553 / G.

L'objectiu principal del projecte és descriure i valorar les obres necessàries per a l'execució de l'efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués amb un punt de subministrament d'aigua regenerada situat al polígon industrial Pla del Senyor Llorenç. La canonada tindrà una longitud aproximada de 407 metres i discorrerà en paral·lel a la carretera GI-614 en sòl no urbanitzable, amb trams en sòl urbà.

No es preveu un canvi en la classificació ni en la qualificació del sòl.

Les instal·lacions que es preveuen són:

- Canonada de PEAD DN63 PN10: Amb una longitud de 407 metres.
- Dipòsit: De 12 m³ al punt de subministrament.
- Estació de subministrament: Al polígon industrial.
- Elements auxiliars: Murs de contenció, arquetes de ventoses i desguassos de la canonada.

DOCUMENT
INF
ÒRGAN
URBANISME, SERVEIS TERRITORI, ACTIVITATS
REGISTRE D'ENTRADA
E2025003649
Codi Segur de Verificació: 31fb29b2-c142-4d0f-8a02-64b26ca21d79
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170329_2025_31347696
Data d'impressió: 20/06/2025 12:55:14
Pàgina 2 de 3
SIGNATURES
1.- Vanesa Mula Cantero (TCAT), 13/05/2025 13:53

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior i Seguretat Pública

protecció civil

Figura 1. Situació del projecte (Font: Imatge 1 del Projecte)

Fonaments de dret

- Article 132.1 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya.
- Llei 4/1997, de 20 de maig, de protecció civil de Catalunya, en concret els articles 13 i 14.
- Llei 6/2009, de 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme
- Llei 3/2012, de 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'Urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, de 3 d'agost.
- Decret 305/2006 de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme.
- Resolució IRP/971/2010, de 31 de març, per la qual es dóna publicitat als criteris per a l'elaboració dels informes referents al control de la implantació de nous elements vulnerables compatibles amb la gestió dels riscos de protecció civil.
- Resolució INT/2330/2013 de 29 d'octubre, del Conseller d'Interior per la qual es deixa sense efecte l'apartat 1 i el punt 5 de l'annex A de la Resolució IRP/971/2010 de 31 de març referent al risc químic en el transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril.
- Instrucció tècnica de la DGPC, de data 2 d'abril de 2019, relativa a l'elaboració dels informes sobre les condicions mínimes que han de complir els nous desenvolupaments urbanístics a ubicar dins les zones identificades com de risc químic en el transport de mercaderies perilloses per carretera i ferrocarril (ITMP en endavant).

DOCUMENT
INF

ÒRGAN
URBANISME, SERVEIS TERRITORI, ACTIVITATS

REGISTRE D'ENTRADA
E2025003649

Codi Segur de Verificació: 31fb29b2-c142-4d0f-8a02-64b26ca21d79
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170329_2025_31347696
Data d'impressió: 20/06/2025 12:55:14
Pàgina 3 de 3

SIGNATURES
1.- Vanesa Mula Cantero (TCAT), 13/05/2025 13:53

- Decret 155/2014, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el contingut mínim per a l'elaboració i l'homologació dels plans de protecció civil municipals i s'estableix el procediment per a la seva tramitació conjunta.
- Decret 12/2023, de 24 de gener, de reestructuració del Departament d'Interior.

Anàlisi de riscos

La Direcció General de Protecció Civil posa a disposició dels organismes i del públic en general el Mapa de Protecció Civil de Catalunya (en endavant MPPC) com a eina per identificar i analitzar els riscos de protecció civil que afecten un territori concret i que cal tenir en compte en el tràmit ambiental i urbanístic. En concret, cal analitzar els efectes sobre el planejament de riscos naturals com les inundacions, les nevades, els incendis forestals, les ventades i els riscos geològics, així com els riscos tecnològics, com el risc químic en establiments industrials, el risc químic per transport de mercaderies perilloses, el risc per conductes de substàncies perilloses, el risc nuclear i radiològic i el risc aeronàutic.

Una vegada examinada la documentació, i consultat el Mapa de Protecció Civil de Catalunya, es conclou que l'àmbit objecte del projecte queda fora de les zones d'afectació dels riscos inclosos a la Resolució IRP/971/2010 i a la Instrucció ITMP.

Conclusions

Atès que l'objecte d'aquest projecte no comporta la implantació de nous elements vulnerables no compatibles en el marc de la Resolució IRP/971/2010 i a la Instrucció ITMP, i que a més, el seu àmbit queda fora de les zones d'afectació dels riscos inclosos a la resolució IRP/971/2010 i a la Instrucció ITMP, es considera que el projecte esmentat és compatible amb la gestió dels riscos de protecció civil inclosos a la Resolució i a la Instrucció esmentades, i per tant no li són d'aplicació els criteris (limitacions i condicionants) pel control de la implantació de nous elements vulnerables establerts a aquestes.

D'altra banda, es demana a l'Ajuntament de Cadaqués que dugui a terme la revisió dels plans municipals que estigui obligat a elaborar, en compliment de la Llei 4/1997, de 20 de maig, de protecció civil de Catalunya i del Decret 155/2014, de 25 de novembre, pel qual s'aprova el contingut mínim per a l'elaboració i l'homologació dels plans de protecció civil municipals i s'estableix el procediment per a la seva tramitació conjunta.

La tècnica del Servei de Gestió del Risc i Planificació

Fecha: 2025.05.13 13:53:00 +02'00'

Vanesa Mula Cantero

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

APÈNDIX 8. INFORME SERVEI TERRITORIAL DE CARRETERES

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Servei Territorial de Carreteres de Girona

Informe sobre un projecte en sòl no urbanitzable

Identificació de l'expedient

Núm. d'expedient: MB00001_PSNU25045

Entitat que sol·licita: Ajuntament de Cadaqués

Obra: PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA (PAE) PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ (març 2025), al terme municipal de Cadaqués, afecta la zona de domini públic de la carretera GI-614 de la Generalitat de Catalunya.

Clau: SNU_Cadaqués_2025_087553_G_FUE-2025-04492195_Infraestructures de mobilitat

Antecedents

1. En data 15 d'abril de 2024 amb registre d'entrada núm. 9056-1012612025, l'Ajuntament de Cadaqués sol·licita a aquest servei un informe previ de l'assumpte de referència.

2. La Secció d'Autoritzacions, Explotació i Règim Sancionador d'aquest servei es manifesta en el sentit que s'indica en aquest informe previ.

Fonaments de dret

1. Article 14 del Decret Legislatiu 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, que estableix que els instruments de planejament urbanístic, un cop aprovats inicialment, s'han d'informar per la direcció general competent en matèria de carreteres pel que fa a qüestions de la seva competència.

2. Article 2.g) de l'Ordre de 17 de desembre de 1993, d'atribució de competències en matèria de carreteres, que estableix que correspon, a l'àmbit del seu territori, al cap del servei territorial de carreteres, l'emissió d'informes sobre plans parcials, plans especials, programes d'actuació urbanística i estudis de detall, un cop s'aprovin inicialment.

Informe previ

El ***PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA (PAE) PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ*** *(març 2025),* al terme municipal de Cadaqués, afecta la zona de domini públic de la carretera **GI-614** de la Generalitat de Catalunya.

Pl. de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 97 50 00
territori.gencat.cat

DOCUMENT
INF
ÒRGAN
URBANISME, SERVEIS TERRITORI, ACTIVITATS
REGISTRE D'ENTRADA
E2025003649
Codi Segur de Verificació: e241a2aa-737b-4e70-83e9-cd5a46fb6553
Origen: Administració
Identificador document original: ES_L01170329_2025_31347695
Data d'impressió: 20/06/2025 12:54:47
Pàgina 2 de 2
SIGNATURES
1.- Antoni Conejero Carceles (TCAT), 14/05/2025 19:09

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS
Original Comprovi l'autenticitat del document a https://cadaques.emunicipis.ddgi.cat/OAC/ValidarDoc.jsp - Utilitzi el 'Codi Segur de Verificació' que apareix a la capçalera

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica
Serveis Territorials a Girona
Servei Territorial de Carreteres de Girona

En matèria de carreteres i amb caràcter general, és d'aplicació el Text refós de la Llei de Carreteres aprovat pel Decret legislatiu 2/2009, de 25 d'agost i el Reglament General de Carreteres, aprovat segons Decret 293/2003, de 18 de novembre.

S'informa **FAVORABLEMENT,** amb les següents condicions:

- *La canonada d'aigua regenerada ha de situar-se durant tot el seu traçat per fora del domini públic de la carretera. En cas de no ser possible, es pot situar a l'últim metre del domini públic.*

Escau recordar que:

El projecte haurà d'incloure l'obligació, per part el promotor, del compliment de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica i de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental d'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. En cas que es produeixi contaminació acústica o enlluernament a la carretera, el promotor haurà d'executar, a càrrec seu, les mesures adients per solucionar-ho.

No es permeten activitats que generin fums, pols, vapors o qualsevol altre residu que afecti a la seguretat viària en les zones adjacents a les carreteres. Caldrà complir amb tot allò que estableix la Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.

Per últim, prèviament a l'execució de qualsevol obra o actuació dintre de la zona d'afectació de la carretera, cal demanar la preceptiva autorització al Servei Territorial de Carreteres de Girona, d'acord amb l'article 43 del Text refós de la Llei de carreteres i l'article 100 del Reglament general de carreteres.

Antoni Conejero Cárceles
Cap del Servei

Signat electrònicament

2025.05.14
19:09:49
+02'00'

Pl. de Pompeu Fabra, 1
17002 Girona
Tel. 872 97 50 00
territori.gencat.cat

APÈNDIX 9. INSTÀNCIA GBI PAPREC SA

Assumpte: interferències deixalleria municipal

En Miquel Garriga Viña, veí de Vilafant amb D.N.I. 40.443.920-F, que actua en representació de GBI PAPREC S.A, amb N.I.F.: A-60088309 i amb domicili a efectes de notificacions al Dipòsit Controlat de l'Alt Empordà, Paratge Cases Blanques s/n de Pedret i Marzà (codi postal: 17493).

Exposa:

Que GBI PAPREC SA és l'adjudicatària, des del dia 17 de juny del 2024 en règim de contracte de serveis, dels Serveis de neteja de la via pública, recollida i transport dels residus sòlids urbans, el manteniment de la deixalleria municipal i la gestió de la planta de transferència.

Que data del 14 d'abril del 2025 l'ajuntament ens fan comunicat de la resolució d'Alcaldia núm. 2025DECR000466 del dia 14/04/2025 respecte a la Aprovació Projecte d'actuació específica pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al Polígon Industrial Pla del Senyor Llorenç – Març 2025 – Expedient núm. X2025001228, en la qual obre el tràmit d'informació pública, de 30 dies, per a la presentació d'al·legacions i suggeriments.

Que un cop revisada la documentació hi ha una interferència en l´operativa de la deixalleria la qual exposem a continuació:

Una de les canonades de pressió d'aigua es fa passar vista i per fora del mur de contenció de formigó armat, l'ús del qual és de moll de descàrrega de residus a dos nivells, i per tant interfereix en l'operativa de càrrega descàrrega de residus i en el moviment de les caixes metàl·liques de recollida de residus.

Per això

Sol·licita:

Que aquesta canonada d'aigua no sigui visible ni exterior, que vagi encastada dins el mateix mur o paviment. O bé es faci un recorregut alternatiu que no interfereixi en l'operativa de la deixalleria.

Es faci arribar a qui correspongui aquesta instància.

Cadaqués, 22 d'abril de 2025.

GARRIGA VIÑA MIGUEL - 40443920F

Firmado digitalmente porGARRIGA VIÑA MIGUEL - 40443920F
DN: cn=GARRIGA VIÑA MIGUEL - 40443920F gn=MIGUEL c=ES
Motivo:Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha:2025-04-22 12:56+02:00

Miquel Garriga Viña
GBI PAPREC SA
Delegació de Pedret i Marzà

ANNEX NÚM. 2. TREBALLS TOPOGRÀFICS

ANNEX NÚM. 2 TREBALLS TOPOGRÀFICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. AIXECAMENT TROPOGRÀFIC 4
3. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS 5

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es mostra l'aixecament topogràfic de detall de la zona d'actuació, realitzat per SETAT Serveis topogràfics.

2. AIXECAMENT TROPOGRÀFIC

SETAT
SERVEIS TOPOGRÀFICS
CORRIOL DE LES BRUIXES 13
17600 FIGUERES (GIRONA)
T i F: (0034) 972 511 311
WWW.SETAT.NET - INFO@SETAT.NET

Aixecament topogràfic

Potada d'Aigua Regenerada
CADAQUÉS
ALT EMPORDÀ

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

Març del 2025

INDEX

INDEX 2

MEMÒRIA 3

1. Definició 5
2. Ubicació 5
3. Característiques del treball 6
4. Treball de camp 6
5. Treballs de Gabinet 7
6. Aparells de medició 7
7. Observació 7
8. Llistat de xarxa topogràfica 8
9. Protocol de càlculs 8

PLÀNOL 27

MEMÒRIA

Aixecaments topogràfics a Cadaqués per:

A.- Zona d'ubicació de un dipòsit per l'aigua regenerada a la planta depuradora de Cada qués, en una zona de 340 m²

B.- Aixecament del traçat per on discorrerà la nova canonada, que connectarà aquest nou dipòsit amb l'Edar de Cadaqués, es tracta de un recorregut de uns 410 m, paral·lel a la carretera Gi 614.

El treballs han consistit en l'aixecament:

- Aixecament del solar, destinat a la construcció del nou dipòsit, representant la situació dels edificis propers, el carrer i tots els serveis existents en la zona.
- Aixecament del traçat per connectar l'Edar amb aquest nou dipòsit. Aquest traçat segueix en gran part del seu recorregut, la carretera Gi 614, en aquest aixecament s'ha representat el mur de suport de la explanada de la carretera esmentada, així com tots el serveis o construccions existents.

1. Definició

Per encàrrec de ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting S.L. se ha realitzat l'aixecament de la zona especificada en l'anunciat precedent, segons s'aprecià en la imatges adjuntes.

2. Ubicació

Tant el dipòsit com el projecte de canonada es troben a la població de Cadaqués, al sud del polígon industrial "El Pla d'en Llorens·". Seguin per la cara oest de la carretera Gi 614 fins la estació Depuradora de Cadaqués.

3. Característiques del treball

Municipi:	Cadaqués
Comarca:	Alt Empordà
Sistema de coordenades:	U.T.M. 31 ETRS89
Geoíde:	EGS080595 de l´Institut Cartogràfic de Catalunya
Presa de dades:	Dia 3 de Març del 2025

4. Treball de camp

4.1 Sistema de coordenades

Per medis GPS i sistema RTKAT del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, es realitza materialització del vèrtex principal el C1, a partir del que i per medis GPS amb radiofreqüència o per medis clàssics de topografia, s'han realitzat la aixecaments dels punts que defineixen la topografia tant de la resclosa com dels perfils.

El sistema de referencia es el oficial, UTM 31 ETRS89,

4.2 Presa de dades

La feina consisteix en la presa de dades per el aixecament topogràfic
de les zones afectades, el treballs s'ha realitzat amb mitjans Gps de doble freqüència, en sistema de temps real, a partir de referencia pròpia amb FM. O per sistemes clàssics de topografia en les zones on l'horitzó no permetia una bona constel·lació de satèl·lits.

5. Treballs de Gabinet

5.1 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.

5.2. 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.

6. Aparells de medició

Per dur a terme els treballs de medició s'han utilitzat:
- Receptors de GPS de doble freqüència Leica GS10.
- Aparell Leica estació TCRA robotitzada 1203

7. Observacions

Cap

8. Llistat de xarxa topogràfica

Vèrtex	X	Y	Z
C1	522238.793	4682024.203	47.168
C2	522171.875	4682128.228	38.939
C3	522209.962	4682118.666	39.477

9. Protocol de càlculs

9.1 GPS

El posicionament de la base inicial s'ha realitzat amb el sistema de posicionament virtual (RTKAT) implantat per l'Institut Cartogràfic de Catalunya, A partir d'aquesta la C1, es densifiquen la resta de bases ja sigui per mitjans GPS com de topografia Clàssica. I serà des de aquestes bases que es radien els punts corresponents als elements que configuren el present treball

Figueres 25 de Març del 2025

9.2 Llistat dels punts

LLISTAT DELS PUNTS

Portada d'aigua Depurada a Cadaqués

03/03/2025

Nom	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Codís
1	522209.960	4682118.667	39.486	50
2	522212.922	4682121.767	39.625	10 I
3	522211.879	4682120.514	39.571	10
4	522210.416	4682119.154	39.483	10
5	522208.710	4682118.079	39.390	10
6	522206.850	4682117.138	39.355	10
7	522205.000	4682116.339	39.270	10
8	522203.066	4682115.764	39.163	10
9	522201.070	4682115.376	39.118	10
10	522199.072	4682115.154	39.061	10
11	522197.027	4682115.123	39.011	10
12	522194.989	4682115.367	38.965	10
13	522193.257	4682115.699	38.927	10
14	522191.882	4682116.041	38.885	10
15	522187.964	4682117.349	38.766	10
16	522186.443	4682118.007	38.752	10
17	522182.164	4682120.384	38.614	10
18	522180.363	4682121.517	38.641	10
19	522178.720	4682122.683	38.687	10
20	522177.082	4682123.918	38.725	10
21	522175.461	4682125.191	38.760	10
22	522173.965	4682126.497	38.775	10
23	522172.811	4682127.555	38.813	10
24	522171.016	4682129.328	38.845	10
25	522169.679	4682130.854	38.894	10
26	522166.970	4682134.516	38.968	10
27	522164.272	4682138.701	39.072	10 F
28	522163.138	4682137.830	39.157	20 I
29	522166.469	4682132.735	39.073	20
30	522164.464	4682131.403	38.803	20 F
31	522161.133	4682136.498	39.234	40
33	522159.234	4682142.378	39.277	20 I
34	522160.922	4682141.453	39.180	40
35	522160.167	4682130.725	38.847	20
36	522160.153	4682129.871	38.313	20
37	522159.892	4682129.045	37.413	20

38	522159.331	4682128.254	36.799	20
40	522172.687	4682126.690	38.944	43
41	522157.750	4682127.393	36.242	20 F
42	522159.777	4682126.210	36.328	40
43	522163.354	4682124.036	36.867	40
44	522166.346	4682123.828	36.782	40
45	522159.071	4682128.018	36.702	30 I
46	522161.323	4682126.008	36.585	30
47	522163.991	4682125.001	37.083	30
48	522162.453	4682127.780	38.326	45L
49	522161.816	4682129.602	38.773	30
50	522160.146	4682130.990	38.760	30 F
51	522161.713	4682131.748	38.629	40
52	522160.929	4682134.074	38.668	40
53	522164.421	4682130.602	38.781	40
54	522166.844	4682127.474	37.739	30
55	522167.556	4682124.503	37.098	30
56	522165.792	4682122.146	35.950	40
57	522169.267	4682117.628	34.841	40
58	522168.919	4682121.407	34.764	20 I
59	522170.680	4682122.712	36.897	30
60	522172.196	4682121.764	37.221	20
61	522173.180	4682121.887	37.356	30
62	522172.544	4682117.985	35.897	20 F
63	522174.319	4682117.155	36.719	30
64	522177.138	4682114.688	36.800	30
65	522180.528	4682112.324	36.823	30
66	522184.512	4682109.821	37.249	30
67	522187.428	4682109.346	37.859	30 F
68	522187.964	4682109.578	37.940	22 I
69	522189.996	4682111.540	39.041	22
70	522194.511	4682110.431	39.150	22 F
71	522188.895	4682110.477	38.931	30 I
72	522186.873	4682113.145	38.837	30
73	522184.493	4682114.678	38.593	30
74	522185.650	4682112.119	38.164	30
75	522183.697	4682111.360	37.975	30
76	522181.395	4682115.135	38.606	30
77	522177.182	4682118.886	38.684	30
78	522173.021	4682123.305	38.214	30
79	522170.151	4682126.342	39.158	30
80	522169.236	4682128.341	38.838	30
81	522168.133	4682129.445	38.994	30
82	522166.782	4682128.882	38.406	30 F
83	522166.958	4682132.190	39.084	12 I
84	522168.848	4682130.098	39.002	12
85	522170.338	4682128.398	38.948	12
86	522172.403	4682126.516	38.945	12
87	522174.578	4682124.648	38.876	12

88	522175.122	4682124.742	38.857	51 I
89	522175.104	4682125.288	38.861	51 F
90	522177.205	4682122.561	38.831	12
91	522179.833	4682120.689	38.764	12
92	522181.975	4682119.395	38.751	12
93	522182.119	4682118.328	38.747	46
94	522182.427	4682118.233	38.782	53 I
95	522183.107	4682117.864	38.833	53
96	522182.236	4682117.881	38.676	53 F
97	522183.249	4682117.872	38.828	53 I
98	522185.441	4682116.639	38.829	53
99	522185.289	4682116.368	38.763	53 F
100	522184.518	4682118.064	38.831	51 I
101	522184.251	4682118.878	38.854	51 F
102	522183.961	4682118.241	38.814	12
103	522187.052	4682116.732	38.862	12
104	522190.199	4682115.578	38.973	12
105	522193.549	4682114.726	39.042	12
106	522195.995	4682114.272	39.103	12
107	522197.470	4682114.156	39.139	12 F
108	522197.873	4682109.569	39.472	26 I
109	522197.489	4682114.159	39.142	26
110	522202.483	4682114.626	39.302	26 F
111	522203.074	4682114.759	39.314	12 I
112	522204.583	4682115.281	39.356	12
113	522206.146	4682115.925	39.423	12
114	522209.274	4682114.161	39.896	12 F
115	522214.362	4682115.935	39.906	22 I
116	522211.290	4682118.186	39.599	22 F
117	522211.099	4682118.168	39.599	42 I
118	522210.859	4682118.372	39.546	42
119	522211.188	4682118.759	39.588	42 F
120	522211.316	4682118.665	39.590	42 I
121	522211.449	4682118.544	39.616	42
122	522212.673	4682119.851	39.671	42
123	522213.683	4682120.934	39.692	42 F
124	522209.878	4682122.295	39.502	40
125	522210.274	4682118.665	39.499	41
127	522204.376	4682119.320	39.204	40
128	522205.678	4682116.056	39.406	51BR I
129	522205.701	4682116.198	39.406	51BR
130	522205.561	4682116.260	39.389	51BR
131	522205.524	4682116.116	39.390	51BR F
132	522205.586	4682123.193	39.388	10 I
133	522204.194	4682122.479	39.306	10
134	522202.300	4682121.725	39.184	10
135	522200.314	4682121.291	39.108	10
136	522199.438	4682120.027	39.025	41
137	522200.406	4682118.337	39.055	40

138	522196.516	4682118.209	38.920	40
139	522198.264	4682121.123	39.006	10
140	522196.236	4682121.245	38.957	10
141	522194.256	4682121.592	38.901	10
142	522192.739	4682121.978	38.846	10
143	522192.551	4682118.980	38.816	40
144	522188.805	4682120.273	38.705	40
145	522190.374	4682122.871	38.793	10
146	522188.483	4682123.729	38.724	10
147	522186.727	4682124.655	38.666	10
148	522184.937	4682125.695	38.622	10
149	522183.217	4682126.793	38.686	10
150	522181.575	4682128.032	38.704	10
151	522179.958	4682129.263	38.731	10
152	522178.363	4682130.573	38.765	10
153	522176.853	4682131.959	38.788	10
154	522175.441	4682133.364	38.851	10
155	522174.113	4682134.908	38.887	10
156	522173.502	4682135.720	38.911	10
157	522172.286	4682137.402	38.920	10
158	522171.198	4682139.068	38.991	10
159	522170.078	4682140.811	39.028	10
160	522169.011	4682142.514	39.066	10 F
161	522166.260	4682141.382	39.031	40
162	522169.016	4682136.936	38.953	40
163	522167.331	4682136.295	38.969	41
164	522168.126	4682136.522	38.967	41
165	522171.765	4682133.072	38.865	40
166	522175.272	4682129.386	38.760	40
167	522178.952	4682126.299	38.687	40
168	522182.546	4682123.752	38.572	40
169	522185.146	4682122.062	38.591	40
171	522184.690	4682122.955	38.585	41
172	522181.766	4682123.280	38.586	41
173	522181.427	4682125.119	38.617	41
174	522180.000	4682123.310	38.639	41
175	522182.062	4682120.516	38.602	42 I
176	522181.674	4682120.783	38.589	42
177	522183.206	4682123.251	38.543	42
178	522184.774	4682125.748	38.620	42
180	522185.207	4682125.489	38.637	42
181	522183.640	4682122.994	38.557	42 F
182	522172.410	4682137.487	38.933	50
183	522212.369	4682114.645	39.941	40
184	522210.670	4682115.925	39.784	40
187	522159.841	4682122.854	35.681	26 I
188	522163.306	4682120.200	35.243	26
189	522167.466	4682116.716	35.001	26 F
201	522211.514	4682118.474	39.611	22 I

202	522214.675	4682116.126	40.044	22
203	522212.945	4682119.421	39.713	40
204	522216.989	4682116.314	40.226	40
205	522219.596	4682112.424	40.739	22
206	522224.169	4682110.917	41.310	40
207	522225.771	4682107.760	41.670	22
208	522229.706	4682104.834	42.233	22
209	522230.916	4682106.136	42.258	40
210	522234.280	4682101.276	42.328	22
211	522239.491	4682097.441	42.487	22 F
212	522239.303	4682097.201	42.475	10 I
213	522242.332	4682094.827	42.683	10
214	522244.919	4682101.626	42.732	10 F
215	522245.064	4682092.523	43.392	40
216	522244.555	4682090.620	43.684	23 I
217	522245.661	4682090.216	43.903	23
218	522247.455	4682092.708	44.467	23 F
219	522249.153	4682091.174	46.603	40
220	522247.261	4682090.034	46.607	40
221	522248.443	4682089.200	46.120	23 I
222	522250.901	4682088.423	47.496	23
223	522253.964	4682087.311	48.573	23 F
224	522254.265	4682087.692	48.589	22 I
225	522255.530	4682090.925	49.257	22 F
226	522253.764	4682086.572	48.344	23 I
227	522251.297	4682087.617	47.206	23
228	522249.715	4682088.106	46.443	23 F
229	522253.719	4682086.359	48.067	22 I
230	522251.242	4682085.724	47.252	40
231	522249.153	4682080.290	46.801	40
232	522251.676	4682080.261	47.319	22
233	522250.631	4682080.391	47.349	40
234	522248.635	4682077.829	46.139	40
235	522250.920	4682077.399	46.915	22
236	522249.767	4682077.658	46.827	40
237	522248.399	4682074.688	45.680	40
238	522247.951	4682071.972	45.556	40
239	522249.577	4682071.471	46.176	22
240	522247.415	4682069.016	45.585	40
241	522247.262	4682066.747	46.050	40
242	522248.087	4682065.800	47.647	22 F
243	522248.964	4682064.378	48.356	22 I
244	522248.934	4682063.257	49.231	22
245	522249.444	4682063.242	49.388	22 F
247	522248.776	4682063.054	49.272	30 I
248	522246.127	4682060.242	49.077	30
249	522243.243	4682057.383	48.748	30 F
250	522248.534	4682053.079	48.692	13
251	522247.970	4682043.373	48.120	13

252	522247.404	4682034.405	47.594	13
253	522246.816	4682024.878	47.000	13
254	522246.233	4682014.397	46.332	13
255	522245.709	4682004.276	45.677	13 F
257	522241.966	4682003.602	42.950	23
258	522238.798	4682019.041	45.662	23 I
259	522239.744	4682014.449	45.823	23
260	522241.010	4682009.037	45.261	23
261	522244.638	4682000.415	43.371	22
262	522244.185	4681995.210	42.327	22
263	522243.405	4682003.169	43.220	23 F
264	522240.461	4682003.611	42.375	40
265	522239.240	4681999.520	41.672	40
266	522239.301	4681993.937	40.617	40
267	522241.171	4681993.796	41.347	40
268	522242.408	4681987.912	41.481	40
269	522243.676	4681988.046	41.892	22
270	522243.267	4681981.386	41.843	22
271	522241.890	4681980.557	41.592	40
272	522241.621	4681977.761	40.854	40
273	522242.872	4681976.348	41.265	22
274	522240.999	4681975.370	40.428	40
276	522242.598	4681971.215	41.305	22
277	522241.250	4681972.074	40.767	23 I
278	522240.088	4681966.944	40.521	23
279	522240.885	4681969.131	41.369	40
280	522239.984	4681963.608	41.094	23 F
281	522238.567	4681962.912	40.532	40
282	522242.101	4681961.418	41.715	22
283	522239.825	4681959.468	41.294	40
284	522239.230	4681956.718	41.111	40
285	522240.775	4681955.362	41.901	40
286	522241.901	4681955.733	41.720	22
287	522241.672	4681952.735	42.391	22
288	522240.000	4681953.544	41.649	23 I
289	522240.296	4681953.185	42.046	40
290	522239.921	4681950.528	42.009	40
291	522239.621	4681950.701	41.595	23 F
292	522238.715	4681947.215	41.310	40
293	522239.658	4681947.190	41.940	40
294	522241.111	4681946.693	42.102	22
295	522240.730	4681940.619	41.780	22
296	522239.358	4681940.765	41.677	40
297	522239.346	4681937.882	41.699	40
298	522238.709	4681933.903	41.225	40
299	522240.285	4681933.295	41.339	22
300	522237.734	4681932.742	40.992	40
301	522237.988	4681927.669	40.892	40
302	522239.832	4681925.807	41.129	22

303	522240.215	4681925.784	41.156	22 F
305	522239.652	4681922.659	40.986	26
306	522237.434	4681922.360	41.057	40
307	522237.157	4681923.143	40.891	10 I
308	522237.037	4681923.154	40.892	10
309	522237.126	4681924.147	40.904	10 F
310	522237.081	4681923.650	40.180	TUB0.6
311	522236.477	4681922.878	40.347	10 I
312	522236.447	4681922.938	40.293	10
313	522237.044	4681923.233	40.172	10 F
314	522237.110	4681923.969	40.214	10 I
315	522236.468	4681924.298	40.154	10 F
316	522239.544	4681919.402	40.804	26
317	522239.754	4681915.413	40.605	26
318	522240.657	4681911.488	40.361	26
319	522242.107	4681907.660	40.198	26
320	522239.200	4681910.462	40.521	40
321	522238.419	4681915.036	40.646	40
322	522242.070	4681907.727	40.211	26
323	522244.012	4681904.215	39.882	26
324	522242.532	4681903.263	40.012	40
325	522241.762	4681900.915	39.968	40
326	522243.705	4681899.135	39.613	40
327	522245.164	4681899.995	39.772	40
328	522246.549	4681901.054	39.634	26
329	522249.381	4681898.409	39.392	26
330	522248.004	4681897.396	39.283	40
331	522248.896	4681896.181	39.087	40
332	522252.700	4681896.009	39.130	26
333	522252.287	4681894.227	38.891	40
334	522252.481	4681893.323	38.364	40
335	522254.728	4681891.839	37.965	40
336	522256.328	4681892.813	38.706	40
337	522256.397	4681893.953	38.818	26
338	522259.790	4681892.243	38.542	26 F
339	522258.754	4681891.085	38.201	40
340	522254.902	4681889.139	36.259	23 I
341	522254.944	4681889.573	37.430	40
342	522255.286	4681891.422	37.822	40
343	522252.569	4681892.382	37.859	40
344	522251.962	4681891.351	37.647	40
345	522251.734	4681891.158	36.784	23
346	522250.158	4681892.268	36.917	23
347	522250.471	4681892.234	38.169	40
348	522248.819	4681891.952	36.611	23 F
349	522253.828	4681885.655	34.183	23 I
350	522254.340	4681885.527	34.349	40
351	522254.223	4681882.695	33.623	40
352	522256.627	4681882.318	33.679	40

353	522252.901	4681879.999	30.827	23
354	522253.564	4681879.379	31.508	40
355	522252.409	4681877.703	29.657	23
356	522251.738	4681872.319	27.963	23
357	522251.101	4681868.338	25.266	23 F
358	522251.135	4681870.654	25.909	40
359	522253.266	4681877.983	30.199	23 I
360	522252.273	4681870.684	27.704	23
361	522251.863	4681868.453	27.290	23 F
362	522251.913	4681867.833	26.901	23 I
363	522254.208	4681866.843	26.399	23 F
364	522254.096	4681867.195	27.285	40
365	522253.733	4681866.530	26.357	40
366	522255.327	4681864.806	25.999	40
367	522256.661	4681863.531	25.259	40
368	522255.822	4681861.913	23.995	40
369	522255.866	4681860.633	23.260	23 I
370	522244.298	4681866.290	20.146	23 I
371	522248.148	4681863.283	20.111	23
372	522246.490	4681862.002	19.855	40
373	522253.824	4681859.862	20.982	23 F
374	522256.615	4681855.280	20.442	23 I
375	522256.627	4681854.237	20.120	23
376	522257.363	4681854.935	20.411	22 I
377	522257.243	4681853.676	19.837	22
378	522256.873	4681852.809	18.726	22
379	522256.501	4681853.575	19.080	23
380	522256.600	4681854.113	19.946	40
381	522255.124	4681850.040	18.149	23 F
382	522255.648	4681849.671	17.536	22
383	522249.216	4681852.871	15.628	40
384	522248.886	4681854.599	16.607	23 I
385	522251.776	4681852.269	16.801	23
386	522251.868	4681850.754	15.701	40
387	522253.269	4681848.474	15.637	40
388	522254.449	4681846.322	15.898	40
390	522255.280	4681849.509	16.718	23
391	522254.800	4681847.693	16.310	23
392	522255.188	4681847.905	16.745	22 F
393	522256.793	4681846.233	15.926	23
394	522256.892	4681846.434	16.420	40
395	522259.584	4681844.575	15.587	23 F
396	522259.685	4681844.943	16.352	40
397	522258.040	4681843.252	15.556	40
398	522262.109	4681839.752	15.177	40
399	522260.771	4681842.341	15.402	40
400	522264.446	4681838.998	14.504	40
401	522263.419	4681838.132	14.430	40
402	522266.474	4681835.262	13.792	40

403	522268.468	4681834.946	13.607	40
404	522268.453	4681834.433	13.596	40
406	522271.946	4681835.174	13.745	40
407	522275.616	4681834.582	13.587	40
408	522279.088	4681836.165	14.131	40
409	522278.360	4681838.206	14.485	40
410	522275.134	4681838.578	14.586	23 I
411	522274.737	4681837.747	14.224	23
412	522270.558	4681838.920	14.399	23
413	522266.074	4681840.097	14.634	23
414	522262.699	4681841.093	15.154	23
415	522262.933	4681842.612	15.468	23 F
416	522282.083	4681838.324	14.511	40
417	522282.460	4681836.843	14.215	40
418	522286.089	4681836.079	13.575	40
419	522290.802	4681839.043	13.970	40
420	522279.906	4681839.972	15.387	23 I
421	522281.575	4681839.653	14.823	23
422	522285.626	4681839.851	14.608	23
423	522290.523	4681840.280	14.294	23
424	522294.277	4681841.291	14.477	23
425	522295.500	4681841.636	14.706	23 F
426	522295.064	4681841.143	14.624	40
427	522294.449	4681841.206	14.474	23 I
428	522296.871	4681839.879	13.941	23
429	522298.759	4681840.091	13.629	23 F
430	522306.334	4681837.814	12.589	40
431	522302.262	4681837.117	12.767	40
432	522301.283	4681838.776	13.103	40
433	522298.431	4681838.078	13.276	40
434	522295.353	4681836.405	13.229	40
435	522318.128	4681837.261	10.970	22 I
436	522307.867	4681836.429	11.065	22
437	522307.761	4681837.416	11.104	22 F
438	522306.120	4681835.747	10.139	51T I
439	522307.483	4681835.809	10.236	51T
440	522307.376	4681836.994	10.190	51T
441	522306.076	4681836.883	10.142	51T F
442	522307.363	4681837.152	10.251	22 I
443	522307.492	4681836.089	10.215	22
444	522307.625	4681836.043	9.178	22
445	522318.171	4681836.871	8.867	22 F
448	522319.116	4681824.080	8.918	22 I
449	522308.040	4681823.193	9.089	22
450	522308.054	4681823.029	9.078	22
451	522294.014	4681821.845	9.408	22 F
452	522293.952	4681824.079	9.065	14 I
453	522298.241	4681824.377	8.973	14
454	522305.064	4681825.157	8.961	14

455	522308.231	4681825.710	8.975	14 F
456	522308.479	4681823.228	9.068	12 I
457	522308.064	4681828.842	8.934	12
458	522307.713	4681833.903	9.053	12 F
460	522307.662	4681835.710	9.195	23
461	522305.983	4681835.563	9.580	23
462	522305.966	4681836.049	9.836	23 F
463	522304.791	4681828.344	8.868	40
464	522294.204	4681827.491	8.920	40
465	522279.898	4681827.071	8.990	40
466	522312.730	4681826.914	8.948	40
467	522312.324	4681832.938	8.956	40
468	522312.404	4681830.051	8.880	40
469	522317.840	4681833.702	8.852	40
470	522318.213	4681830.423	8.790	40
471	522318.675	4681826.310	8.866	40
472	522284.328	4681824.452	8.975	14 I
473	522279.853	4681824.343	8.989	14 F
474	522309.052	4681837.798	11.638	40
475	522307.624	4681838.729	12.579	40
477	522258.746	4681893.075	38.702	13
478	522254.309	4681895.380	39.028	13
479	522249.663	4681898.563	39.421	13
480	522245.819	4681902.423	39.808	13
481	522242.654	4681907.167	40.171	13
482	522241.152	4681911.456	40.415	13
483	522240.100	4681917.142	40.719	13
484	522240.009	4681921.952	40.982	13
485	522240.257	4681925.539	41.147	13 F
486	522240.449	4681928.072	41.276	22 I
487	522241.048	4681936.457	41.726	22
488	522241.648	4681946.320	42.285	22
489	522242.469	4681958.215	42.943	22
490	522243.084	4681968.091	43.499	22
491	522243.588	4681975.646	43.956	22 F
492	522249.493	4682063.941	49.516	22 I
493	522250.048	4682069.895	49.944	22
494	522251.108	4682075.489	50.345	22
495	522252.541	4682080.657	50.699	22
496	522254.225	4682085.647	51.028	22
497	522256.212	4682090.761	51.365	22 F
501	522213.703	4682120.931	39.706	22 I
502	522218.116	4682117.592	40.268	22
503	522223.530	4682113.514	41.077	22
504	522228.954	4682109.391	41.924	22
505	522231.755	4682107.350	42.319	22
506	522233.753	4682110.077	42.611	22 F
507	522233.939	4682107.082	42.473	40
508	522238.508	4682104.890	42.609	40

509	522243.384	4682101.900	42.727	40
510	522247.842	4682097.675	43.959	40
511	522249.096	4682096.542	44.446	23 I
512	522247.720	4682095.344	44.343	23
513	522247.250	4682094.645	44.825	23 F
514	522247.298	4682094.613	45.043	40
515	522247.972	4682092.619	45.549	40
516	522251.016	4682093.950	45.615	40
517	522252.190	4682092.940	45.924	40
518	522249.697	4682092.722	46.035	20 I
519	522251.181	4682091.768	46.817	20
520	522251.382	4682092.020	46.975	20
521	522251.508	4682092.156	47.628	20
522	522252.206	4682092.927	47.850	20
523	522251.119	4682093.811	47.585	20 F
524	522253.127	4682091.670	48.067	23 I
525	522252.693	4682090.238	47.406	23
526	522252.086	4682088.406	47.835	23 F
527	522252.201	4682088.514	48.171	40
528	522252.378	4682089.011	48.392	40
529	522252.727	4682090.045	48.772	40
530	522253.181	4682091.653	49.118	40
531	522250.482	4682087.610	46.954	23 I
532	522249.017	4682083.886	46.058	23
533	522249.146	4682083.758	46.727	40
534	522248.128	4682082.215	46.688	40
535	522247.901	4682082.187	45.621	23
536	522247.075	4682080.150	45.385	23 F
537	522247.601	4682080.173	46.160	40
538	522247.429	4682077.611	45.680	40
539	522246.032	4682077.580	44.517	40
540	522245.046	4682075.555	43.963	40
541	522247.195	4682075.197	44.972	40
542	522246.574	4682071.839	44.613	40
543	522244.605	4682071.845	43.379	40
544	522246.060	4682069.292	44.762	40
545	522244.867	4682069.385	43.712	40
546	522244.734	4682066.051	44.935	40
547	522244.916	4682064.678	45.232	23 I
548	522245.157	4682064.545	45.617	40
549	522244.264	4682062.814	45.316	23
550	522243.663	4682060.854	46.241	23
551	522243.922	4682060.497	47.229	40
552	522242.892	4682058.400	47.117	23
553	522242.598	4682057.353	47.844	23 F
554	522248.913	4682062.622	49.240	10 I
555	522248.317	4682058.036	48.951	10
556	522247.880	4682054.762	48.580	10
557	522247.399	4682047.256	48.194	10

558	522246.867	4682039.134	47.750	10
559	522246.373	4682030.985	47.261	10
560	522245.856	4682021.289	46.680	10
561	522245.521	4682013.741	46.261	10
562	522245.207	4682007.880	45.884	10
563	522244.783	4682007.423	45.964	10
564	522244.689	4682005.736	45.813	10
565	522244.312	4682005.013	45.763	10
566	522243.796	4682004.458	45.652	10 F
567	522244.886	4682005.760	45.775	80
568	522244.416	4682007.601	45.902	80
569	522243.179	4682006.790	45.895	40
570	522242.755	4682009.688	46.092	40
572	522242.194	4682004.701	45.494	30
573	522240.945	4682010.332	46.051	30
574	522243.886	4682010.395	46.106	23 I
575	522244.554	4682011.207	46.214	23
576	522244.563	4682011.380	46.210	23
577	522244.492	4682011.467	46.193	23
578	522243.483	4682012.330	46.295	23
579	522241.995	4682013.636	46.299	23
580	522241.372	4682013.426	46.379	23
581	522241.131	4682012.744	46.409	23 F
582	522239.810	4682014.912	46.374	30
583	522239.041	4682018.984	46.537	30 F
584	522240.521	4682021.004	46.931	46
585	522241.047	4682018.672	46.764	46
586	522241.927	4682016.238	46.550	46
587	522240.311	4682023.594	47.187	46
588	522242.215	4682020.129	46.730	40
589	522243.973	4682021.198	46.761	40
590	522243.604	4682028.449	47.223	40
591	522243.576	4682036.123	47.728	40
592	522243.805	4682043.485	48.111	40
593	522244.546	4682050.547	48.455	40
594	522239.167	4682048.463	48.442	40
595	522239.248	4682040.554	48.056	40
596	522239.435	4682032.621	47.658	40
597	522240.411	4682025.334	47.204	40
598	522245.013	4682013.132	46.262	10 I
599	522244.664	4682011.846	46.194	10
600	522240.826	4682014.961	46.352	10 F
601	522241.512	4682015.134	46.349	26 I
602	522244.840	4682012.494	46.347	26 F
603	522245.024	4682003.682	45.460	10 I
604	522244.328	4682003.716	45.345	10
605	522243.948	4682004.166	45.574	10 F
606	522245.289	4682004.945	45.676	27 I
607	522244.693	4682010.157	46.113	27 F

608	522243.680	4682001.911	44.123	40
609	522243.727	4681999.397	43.030	40
610	522242.907	4681994.607	42.097	40
611	522238.548	4681989.541	39.574	40
612	522240.653	4681988.285	40.823	40
613	522237.902	4681984.679	39.180	40
614	522240.507	4681982.686	40.046	40
615	522240.389	4681980.228	39.722	40
616	522238.108	4681980.502	38.364	40
617	522240.771	4681978.465	39.902	40
618	522238.442	4681974.391	39.660	40
619	522237.254	4681974.104	38.903	40
620	522237.014	4681971.380	38.762	40
621	522238.392	4681970.624	39.631	40
622	522239.287	4681969.641	40.254	40
623	522240.522	4681969.216	40.536	40
624	522240.566	4681966.599	41.420	40
625	522237.691	4681964.083	40.072	40
626	522235.668	4681963.186	38.829	40
627	522235.002	4681956.361	38.727	40
628	522237.179	4681956.380	39.940	40
629	522235.613	4681955.341	38.779	40
630	522236.782	4681950.742	39.046	23 I
631	522236.385	4681948.050	38.803	23
632	522237.084	4681949.823	39.945	40
633	522236.732	4681947.790	40.151	40
634	522237.441	4681945.821	40.667	40
635	522237.050	4681945.271	39.845	23 F
636	522236.198	4681943.901	39.130	40
637	522237.679	4681939.937	40.863	40
638	522235.129	4681939.641	39.627	40
639	522235.792	4681937.601	40.136	23 I
640	522236.337	4681937.567	40.583	40
641	522236.355	4681935.016	40.602	40
642	522235.951	4681935.020	39.704	23
643	522235.159	4681932.047	39.553	23 F
644	522235.675	4681932.193	40.069	40
645	522234.771	4681927.874	39.375	40
646	522234.528	4681923.496	39.831	40
647	522235.255	4681920.350	40.322	40
648	522233.576	4681920.167	39.173	40
649	522234.616	4681916.347	40.491	40
650	522233.517	4681915.893	39.825	40
651	522235.709	4681914.142	40.939	40
652	522233.947	4681913.310	40.140	40
653	522233.833	4681910.252	40.254	40
654	522234.387	4681907.924	40.333	40
655	522237.328	4681908.071	40.735	40
656	522240.372	4681907.062	40.379	26 I

657	522241.962	4681907.307	40.198	26 F
659	522237.679	4681906.600	40.748	10 I
660	522236.644	4681906.478	40.559	10
661	522236.699	4681905.560	40.366	10
662	522237.891	4681905.705	40.636	10
664	522237.359	4681906.229	40.953	10 I
665	522236.943	4681906.196	40.823	10
666	522236.966	4681905.900	40.733	10 F
667	522235.060	4681907.297	40.450	40
668	522232.737	4681906.737	39.782	40
669	522233.475	4681904.163	39.554	40
670	522237.466	4681903.666	39.911	40
671	522237.677	4681901.390	38.882	40
672	522239.819	4681899.115	38.564	40
673	522242.665	4681897.669	39.082	40
674	522244.703	4681896.727	39.006	40
675	522245.715	4681895.559	38.256	40
676	522246.653	4681893.705	37.135	40
677	522248.711	4681890.183	36.197	40
678	522249.599	4681888.842	36.122	40
679	522249.525	4681888.412	34.483	23 I
680	522248.045	4681890.282	35.100	23
681	522248.073	4681891.237	35.384	23
682	522244.977	4681894.414	35.159	23
683	522243.526	4681894.833	34.490	23
684	522242.377	4681896.724	34.951	23
685	522239.428	4681897.788	35.122	23
686	522238.018	4681897.698	34.907	23 F
687	522239.745	4681895.995	34.429	40
688	522243.158	4681894.052	34.275	40
689	522246.388	4681890.720	34.378	40
690	522248.101	4681888.601	34.412	40
691	522249.517	4681888.336	34.445	23 I
692	522249.435	4681887.846	34.094	23
693	522252.793	4681886.156	34.179	23 F
694	522252.696	4681886.345	35.287	40
695	522252.492	4681885.187	33.477	40
696	522250.467	4681885.988	33.116	40
697	522247.963	4681887.131	32.212	40
698	522249.027	4681885.687	32.295	40
699	522247.738	4681885.215	30.810	40
700	522245.738	4681883.887	30.145	40
701	522250.704	4681880.180	30.262	40
702	522252.459	4681878.912	30.265	40
703	522250.176	4681876.644	28.686	40
704	522251.398	4681878.041	29.327	23 I
705	522248.169	4681880.498	28.949	23
706	522244.872	4681882.982	28.514	23 F
707	522245.660	4681880.058	27.984	40

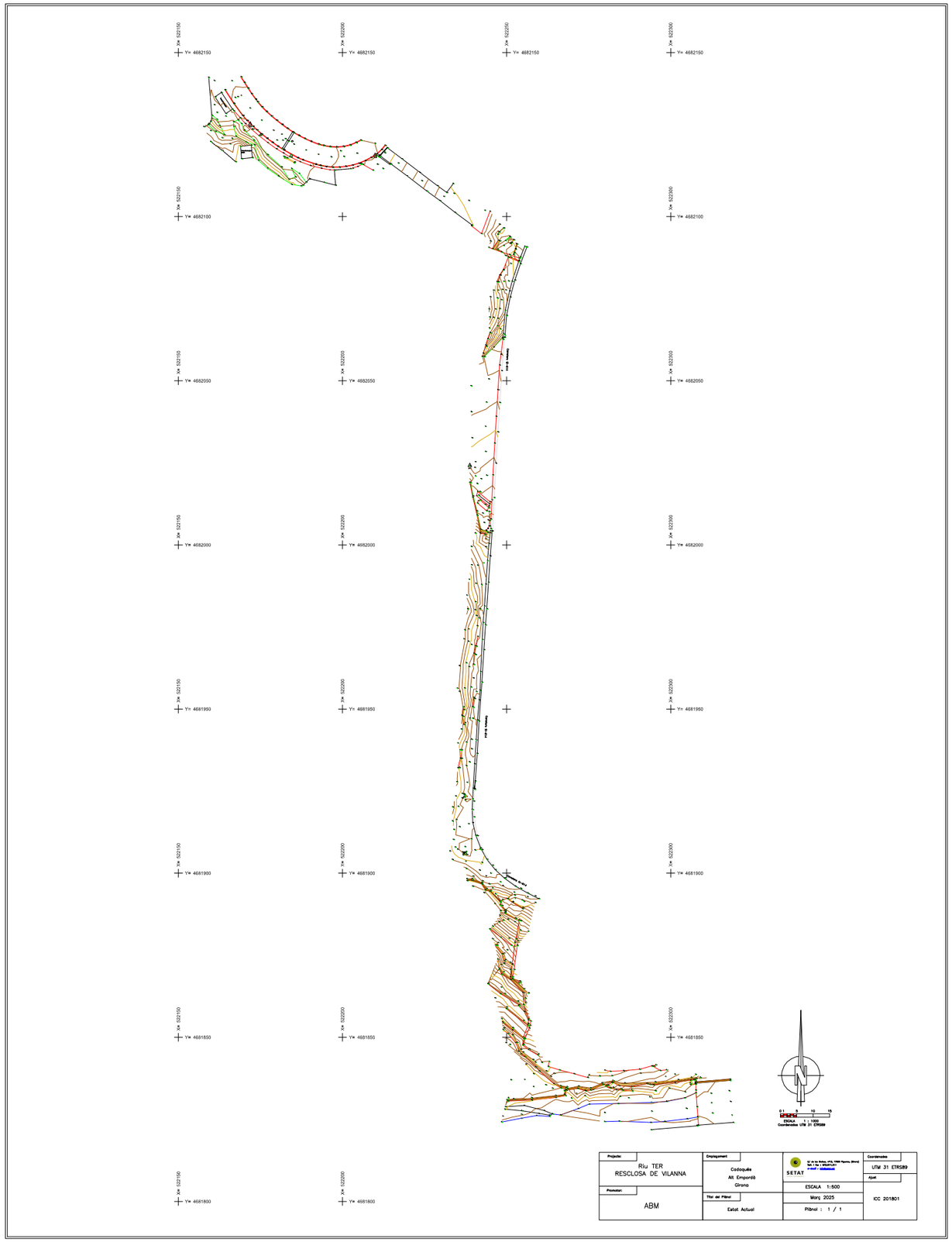
708	522247.425	4681878.846	28.127	23 I
709	522246.599	4681878.070	27.189	23
710	522247.199	4681878.071	28.326	40
711	522249.280	4681875.707	28.263	40
712	522248.735	4681875.424	27.193	23
713	522249.371	4681873.275	27.362	23
714	522249.630	4681873.660	27.935	40
715	522251.107	4681872.846	28.026	40
716	522251.754	4681872.186	27.658	23 F
717	522249.176	4681872.551	26.598	40
718	522248.297	4681872.132	25.536	40
719	522249.034	4681870.012	25.185	40
720	522247.327	4681873.799	25.342	23 I
721	522247.774	4681871.110	24.515	23
722	522247.805	4681870.701	23.475	23
723	522248.497	4681869.210	23.052	23
724	522248.386	4681865.276	21.722	40
725	522249.505	4681863.325	21.593	40
726	522251.180	4681867.592	24.047	23
727	522254.981	4681863.612	23.452	23
728	522255.241	4681859.976	22.248	23
729	522253.394	4681861.056	22.248	40
730	522256.792	4681855.631	20.762	23 F
732	522255.224	4681855.159	19.951	40
733	522255.383	4681857.850	20.502	23
734	522253.667	4681859.620	20.481	23 F
735	522250.107	4681859.254	19.818	40
736	522249.923	4681858.711	18.886	23 I
737	522256.478	4681853.664	19.158	23 F
738	522251.930	4681852.912	18.024	40
739	522248.487	4681855.679	17.831	40
740	522248.952	4681852.319	15.115	23 I
741	522250.463	4681851.123	14.802	23
742	522252.706	4681848.408	14.665	23
743	522254.396	4681844.956	14.273	23
744	522249.791	4681848.381	14.189	40
745	522250.956	4681847.830	14.214	40
746	522253.584	4681845.718	14.559	40
747	522255.056	4681845.523	15.757	40
748	522258.794	4681842.420	15.470	40
749	522255.926	4681841.840	12.515	40
750	522255.593	4681844.143	14.131	23
751	522258.882	4681841.027	13.714	23
752	522259.928	4681839.745	13.209	23
753	522258.229	4681838.914	12.309	40
754	522261.966	4681835.530	12.206	40
755	522264.433	4681835.833	12.650	23
756	522266.565	4681834.551	11.994	23
757	522268.114	4681834.598	12.118	23

758	522268.037	4681834.002	11.763	23 F
759	522267.564	4681832.591	11.837	40
760	522263.993	4681834.507	12.066	40
761	522264.928	4681832.312	11.820	40
762	522258.198	4681834.996	12.257	40
763	522257.611	4681831.604	11.926	40
764	522252.178	4681831.259	12.090	40
765	522250.510	4681831.509	11.986	45T
766	522250.087	4681830.994	12.166	45T
767	522251.334	4681837.066	12.202	40
768	522255.470	4681837.149	12.221	40
769	522267.533	4681833.790	11.812	40
770	522268.110	4681833.863	10.130	23 I
771	522267.959	4681832.246	9.726	23
772	522264.968	4681831.690	9.565	23
773	522257.705	4681830.865	10.044	23
774	522250.344	4681830.561	10.174	23
775	522249.592	4681828.878	10.034	11 I
776	522249.469	4681828.106	10.036	13 I
777	522248.849	4681826.001	9.761	40
778	522248.499	4681824.217	9.368	14 I
779	522254.547	4681825.336	9.240	14
780	522254.501	4681826.543	9.584	40
781	522254.594	4681827.654	9.734	13
782	522255.401	4681829.204	9.783	11
783	522261.497	4681827.684	9.318	11
784	522263.953	4681826.666	9.086	11 F
785	522259.758	4681826.803	9.319	13
786	522263.119	4681826.300	9.124	13 F
787	522259.157	4681826.182	9.265	14
788	522263.082	4681825.927	9.110	14
792	522266.485	4681826.331	8.988	14
793	522271.881	4681828.333	9.006	14
794	522268.161	4681833.868	10.146	23 I
795	522269.769	4681831.501	9.638	40
796	522273.877	4681832.219	9.955	40
797	522271.377	4681832.919	11.192	40
798	522271.642	4681834.434	11.425	23
799	522273.985	4681833.690	10.912	23
800	522275.660	4681833.947	11.587	23
801	522275.084	4681829.678	9.025	14
802	522276.307	4681834.102	11.515	23
803	522279.272	4681835.635	12.280	23
804	522280.600	4681835.427	12.628	23
805	522282.196	4681836.347	12.624	23
807	522282.072	4681836.149	12.620	45T
810	522284.838	4681834.369	11.542	40
811	522284.276	4681835.285	11.856	23
812	522288.092	4681834.943	11.061	23

813	522288.116	4681834.202	10.812	40
814	522292.830	4681835.929	11.574	23
815	522293.725	4681835.656	11.524	23
816	522294.737	4681835.519	11.189	23
817	522295.347	4681833.723	10.447	40
818	522299.574	4681834.508	9.477	40
819	522301.307	4681836.267	10.698	23
820	522307.029	4681837.050	10.191	23 F
821	522304.429	4681833.399	9.437	40
822	522293.631	4681831.855	9.178	40
823	522287.168	4681831.562	9.225	40
824	522288.389	4681833.623	9.912	23 I
825	522285.319	4681833.859	10.131	23
826	522283.353	4681834.031	10.877	23
827	522281.593	4681834.626	11.672	23
828	522280.243	4681835.205	11.630	23 F
829	522281.060	4681835.419	12.670	40
830	522282.549	4681834.748	12.083	40
831	522284.588	4681831.991	9.425	40
832	522284.038	4681829.811	8.995	14
833	522294.133	4681830.163	9.013	14
834	522298.762	4681830.466	8.987	14
835	522304.351	4681831.535	8.990	14
836	522307.713	4681833.068	8.995	14 F
837	522245.099	4682004.322	45.610	22 I
838	522245.581	4682004.279	45.698	22
839	522245.032	4681996.671	45.229	22
840	522244.488	4681988.618	44.740	22
841	522243.950	4681980.523	44.267	22 F
842	522205.518	4682123.326	39.528	10
843	522204.132	4682122.616	39.446	10
844	522202.256	4682121.869	39.324	10
845	522200.292	4682121.440	39.248	10
846	522198.262	4682121.273	39.146	10
847	522196.254	4682121.394	39.097	10
848	522194.287	4682121.739	39.041	10
849	522192.784	4682122.121	38.986	10
850	522190.432	4682123.010	38.933	10
851	522188.549	4682123.864	38.864	10
852	522186.800	4682124.786	38.806	10
853	522185.015	4682125.823	38.762	10
854	522183.303	4682126.916	38.826	10
855	522181.665	4682128.152	38.844	10
856	522180.051	4682129.381	38.871	10
857	522178.461	4682130.686	38.905	10
858	522176.957	4682132.067	38.928	10
859	522175.551	4682133.466	38.991	10
860	522174.230	4682135.002	39.027	10
861	522173.623	4682135.809	39.051	10

863	522171.324	4682139.150	39.003	10
864	522170.205	4682140.891	39.168	10
865	522169.138	4682142.594	39.206	10
866	522213.037	4682121.671	39.641	10
867	522211.988	4682120.411	39.585	10
868	522210.508	4682119.035	39.496	10
869	522208.784	4682117.948	39.417	10
870	522206.914	4682117.002	39.495	10
871	522205.051	4682116.198	39.410	10
872	522203.102	4682115.618	39.303	10
873	522201.093	4682115.228	39.258	10
874	522199.081	4682115.004	39.201	10
875	522197.019	4682114.973	39.151	10
876	522194.966	4682115.219	39.105	10
877	522193.225	4682115.552	39.067	10
878	522191.840	4682115.897	39.025	10
879	522187.910	4682117.209	38.906	10
880	522186.377	4682117.872	38.892	10
881	522182.088	4682120.255	38.754	10
882	522180.280	4682121.392	38.781	10
883	522178.631	4682122.562	38.827	10
884	522176.991	4682123.799	38.865	10
885	522175.365	4682125.075	38.900	10
886	522173.865	4682126.385	38.915	10
887	522172.708	4682127.446	38.953	10
888	522170.907	4682129.225	38.985	10
889	522169.562	4682130.760	39.034	10
890	522166.847	4682134.431	39.108	10
891	522164.146	4682138.620	39.212	10
892	522241.175	4682016.247	46.450	40
893	522251.185	4682091.810	45.978	40
894	522247.747	4682095.318	44.752	40
895	522249.103	4682096.532	44.856	40
896	522249.703	4681888.045	35.125	40
897	522248.064	4681891.624	37.025	40
898	522245.181	4681894.743	37.712	40
899	522242.511	4681897.122	38.852	40
900	522243.873	4681895.367	38.254	40
901	522239.533	4681898.340	38.165	40
902	522237.963	4681898.297	38.254	40
903	522244.470	4681866.421	21.245	40
904	522238.793	4682024.203	47.168	50
905	522171.875	4682128.228	38.939	50

PLÀNOL


X= 521150
Y= 4682150
X= 522250
Y= 4682150
X= 522300
Y= 4682150
X= 521150
Y= 4682100
X= 522300
Y= 4682100
X= 521150
Y= 4682050
X= 522200
Y= 4682050
X= 522300
Y= 4682050
X= 521150
Y= 4682000
X= 522200
Y= 4682000
X= 522300
Y= 4682000
X= 521150
Y= 4681950
X= 522200
Y= 4681950
X= 522300
Y= 4681950
X= 521150
Y= 4681900
X= 522200
Y= 4681900
X= 522300
Y= 4681900
X= 521150
Y= 4681850
X= 522200
Y= 4681850
X= 522300
Y= 4681850
X= 521150
Y= 4681800
X= 522200
Y= 4681800
Riu Ter
Canal Ter-Llobregat
0 5 10 15
ESCALA 1 : 1000
Coordenades UTM 31 ETRS89
Projecte:
Riu TER
RESCLOSA DE VILANNA
Promotor:
ABM
Emplaçament:
Cadaqués
Alt Empordà
Girona
Títol del Plànol:
Estat Actual
SETAT
ESCALA 1:500
Març 2025
Plànol : 1 / 1
Coordenades
UTM 31 ETRS89
Ajust
ICC 201801

3. PLÀNOLS TOPOGRÀFICS

POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

PLA D'EN LLORENÇ

FULL 1

FULL 2

FULL 3

FULL 4

FULL 5

FULL 6

GI-614

GI-614

Carretera de Roses

Carrer Riera de St. Vicenç

CADAQUÉS

DEPURADORA DE CADAQUÉS

N

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Fons Europeu Next Generation

Pla de Recuperació Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA GENERAL

ESCALA:
1/2000

PLÀNOL NÚM.: 02.1

FULL: 1 de 1

POLÍGON
INDUSTRIAL PLA
D'EN LLORENÇ

N

1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 1 de 6

POLÍGON
INDUSTRIAL PLA
D'EN LLORENÇ

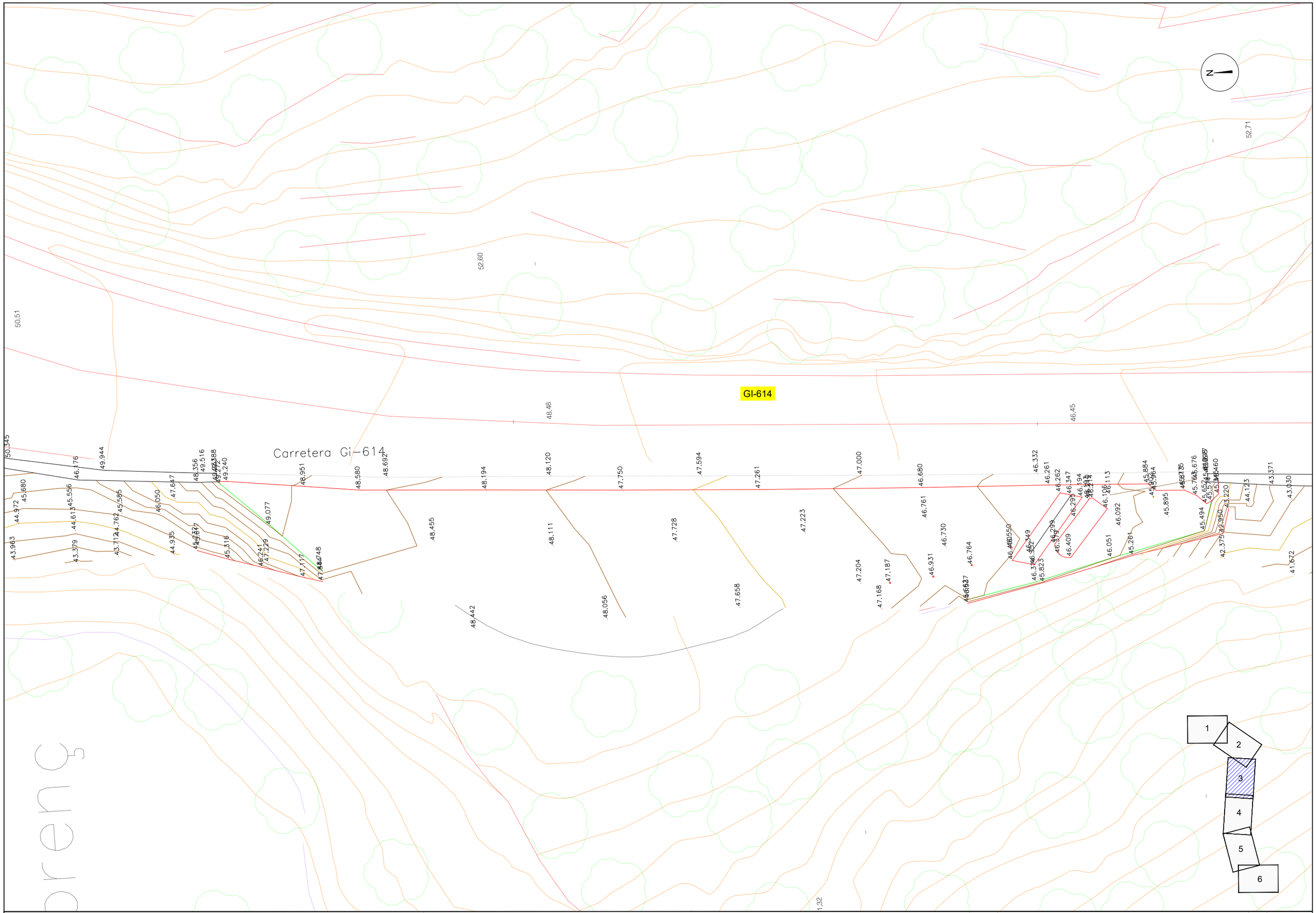
PLA D'EN
LLORENÇ

GI-614

N

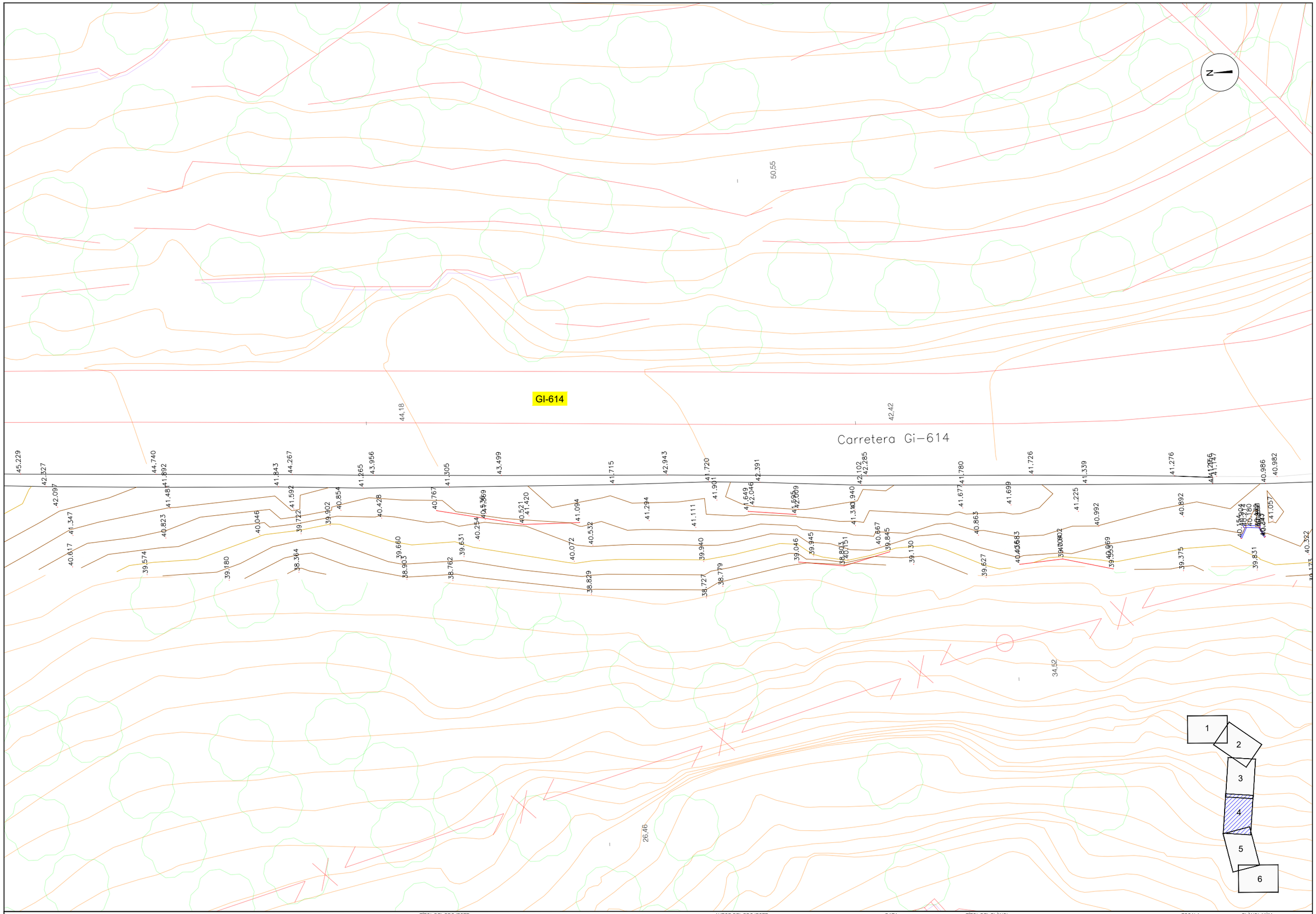
1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 2 de 6

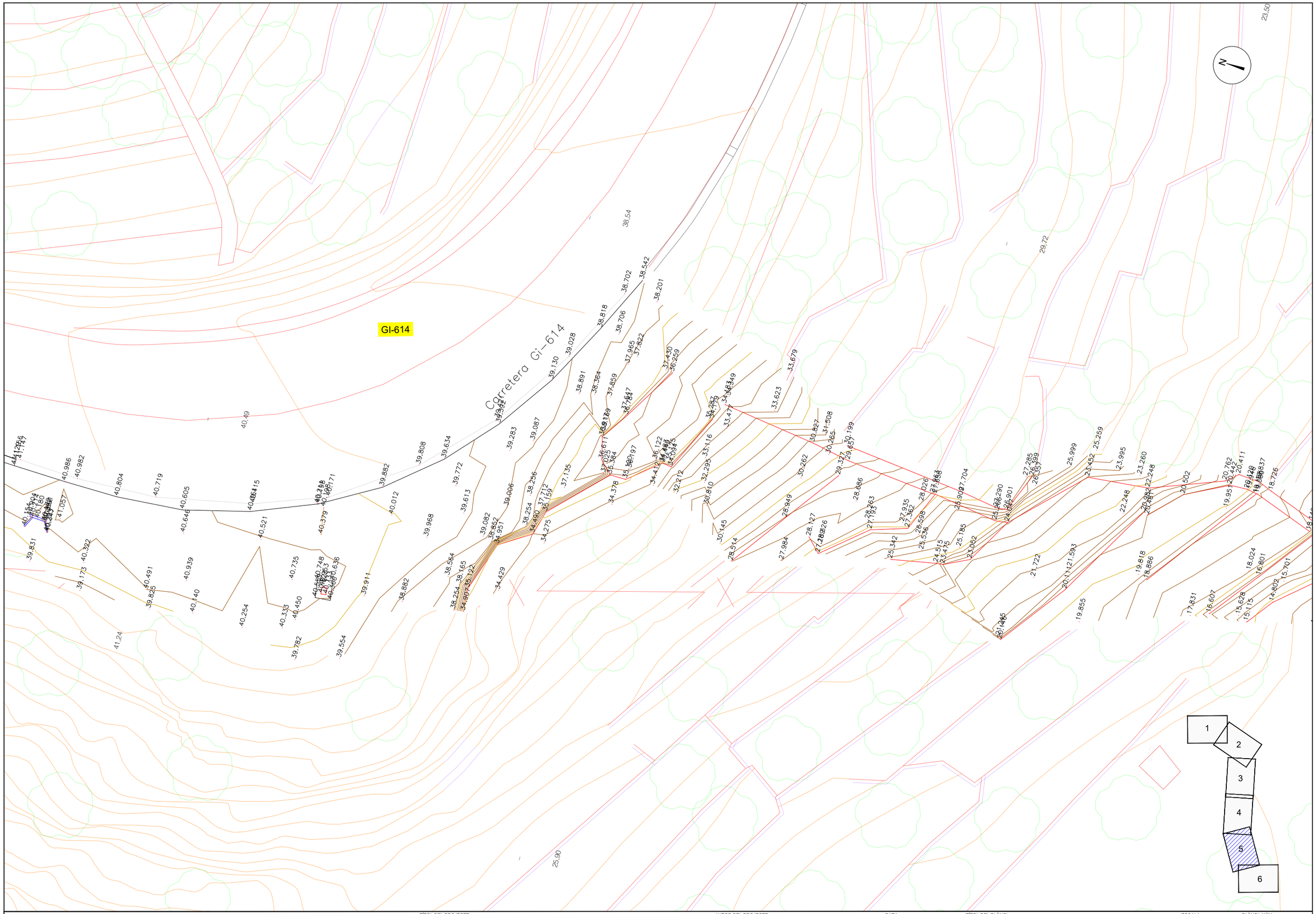


A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:	PLÀNOL NÚM.:	FULL:
1/200	02.2	3 de 6



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 4 de 6



A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Next Generation EU · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:
1/200

PLÀNOL NÚM.:
02.2

FULL:
5 de 6

Carrer Riera de St. Vicenç

DEPURADORA
DE CADAQUÉS

1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:
1/200

PLÀNOL NÚM.:
02.2

FULL:
6 de 6

ANNEX NÚM. 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ANNEX NÚM. 3 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. INFORME GEOTÈCNIC 4

1. INTRODUCCIÓ

En el marc de redacció del "Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç", ABM Serveis d'Enginyeria i Consulting encarrega a l'empresa G2 l'estudi de les unitats geològiques i geotècniques presents en el subsol de l'àmbit d'estudi.

A l'Apèndix 1 s'adjunta l'estudi geotècnic realitzat.

2. INFORME GEOTÈCNIC

informe
geotècnic i geològic

geologia | treballs de camp | testificació | assaigs mecànics | laboratori | estudi fonamentació

ESTUDI GEOTÈCNIC DE RECONEIXEMENT DEL SUBSOL

C/ CANOT, ZONA DEIXALLERIA

POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

CADAQUÉS

AMB Serveis d'Enginyeria i consulting

Construcció d'un dipòsit d'aigua regenerada. Cadaqués

EXPEDIENT: 06580

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Gran Via 54, bxs. 08600 – BERGA
Tel. 93 822 04 33 Fax 93 821 68 69
info@g2geotecnia.com

Client peticionari:

Núm. d'expedient: 6580

Obra: Carrer Canot. Polígon Industrial Pla d'en Llorenç (Zona Deixalleria). CADAQUÉS

Client: **AMB Serveis d'Enginyeria i Consulting**

Tipologia d'obra: Emplaçament dipòsit d'aigua regenerada

Laboratori d'assaigs per al control de qualitat en l'edificació

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia

ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS 5
1.1 Marc legal i normativa actual 6
1.2 Assimilació al Codi Tècnic de l'Edificació 7
2 OBJECTIUS 8
3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC 9
3.1 Emplaçament geològic i unitats característiques 9
4 TREBALLS REALITZATS 11
4.1 Treball de camp 11
4.1.1 Metodologia dels treballs de camp 12
4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ* 12
4.2 Treball de laboratori 13
5 RESULTATS 14
5.1 Assaigs *in situ* 14
5.2 Assaigs de laboratori 14
6 UNITATS GEOTÈCNIQUES 15
6.1 UNITAT R 15
6.2 UNITAT A 16
7 CONDICIONANTS DEL TERRENY 18
7.1 Hidrogeologia 18
7.2 Agressivitat 18
7.3 Expansibilitat 18
7.4 Gas Radó 18
8 FONAMENTACIÓ 20
8.1 Micropilots encastats en la unitat A 20
9 EXCAVABILITAT 21
10 ESTABILITAT 22
10.1 Causes i Episodis 22
10.2 Possibles solucions 23
11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT 24
11.1 Aplicació de la norma NCSE-02: 24
11.2 Informació sísmica 24
11.3 Acceleració sísmica de càlcul: 25
11.4 Estimació de l'acceleració sísmica 26

12 CONCLUSIONS FINALS 27

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

1 INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

AMB Serveis d'Enginyeria i Consulting, com a empresa directora del projecte d'emplaçament d'un dipòsit d'aigua regenerada, ha encomanat a **G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.** la realització de l'estudi geològic i geotècnic, així com de mecànica de sòls, d'aquesta àrea que es troba emplaçada a la zona de la deixalleria del Polígon Industrial Pla d'en Llorenç dins el Terme Municipal de Cadaqués.

A la data de redacció del present informe, s'han realitzat treballs de camp de caràcter limitat, condicionats per les dificultats d'accés i l'orografia acusada de la zona, caracteritzada per un fort pendent. L'emplaçament del sondeig s'ha determinat en funció de la morfologia del terreny, situant-lo en l'única àrea accessible que permetia la seva execució amb garanties mínimes de seguretat i viabilitat tècnica.

Vista de la zona objecte d'estudi on d'observa el pendent i també l'acumulació de restes antròpiques

1.1 MARC LEGAL I NORMATIVA ACTUAL

Aquest estudi geològic-geotècnic s'adjuntarà en el projecte constructiu de la realització de l'edificació en virtut del compliment de la següent normativa legal:

- El *Codi Tècnic de l'Edificació*, marc normatiu pel qual es regulen les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat, en desenvolupament del que està previst en la disposició addicional segona de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, de *Ordenación de la Edificación*, i en concret el *Documento Básico - Seguridad Estructural - Cimientos* de març de 2006, aplicable a la seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació.
- La *nova designació d'ambients del CE*, per la qual s'estableix L'OBLIGATORIETAT de la realització d'un ESTUDI GEOLÒGIC-GEOTÈCNIC com un dels documents del PROJECTE CONSTRUCTIU.
- Declaració responsable d'un laboratori d'assaigs per al control de qualitat de l'edificació, seguint les condicions establertes en el Decret 410/2010 de 31 de març.
- La Llei de Col·legis Professionals, Llei 2/1974, per la que s'estableix la realització dels treballs professionals per professionals col·legiats adscrits a llurs respectius col·legis professionals i el VISAT COL·LEGIAL CORRESPONENT. També es regula per la modificació parcial de la Llei 2/1974 per la Llei 7/1997, Mesures liberalitzadores en matèria de Sòls i de Col·legis Professionals.
- Els Estatuts del *Ilustre Colegio de Geólogos de España (ICOG)*, R.D. 1378/2001 i BOE núm. 303 de 19 de Desembre de 2001, que estableixen requisit indispensable d'ésser Col·legiat en aquest col·legi per exercir la geologia, així com el visat col·legial pels documents, estudis, projectes realitzats i es determinen les funcions i atribucions del GEÒLEG (l'Article 21). Entre elles s'estableix el GEÒLEG COM A TÈCNIC COMPETENT en matèria d'estudis geològics i geotècnics.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

1.2 ASSIMILACIÓ AL CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

A efectes de reconeixement del terreny, la unitat a considerar és l'edifici o el conjunt d'edificis d'una mateixa promoció. Aquesta unitat es classifica d'acord al tipus de construcció i de terreny, tal com es mostra a les taules següents:

Tipus	Descripció
C-0	Construccions de menys de quatre plantes i superfície construïda inferior a 300m²
C-1	Altres construccions de menys de quatre plantes
C-2	Construccions entre quatre i deu plantes
C-3	Construccions entre onze i vint plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes

Taula 1. Tipus de construcció segons CTE

Grup	Descripció
T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat, i en els què la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.
T-2	Terrenys intermitjos: els que presenten variabilitat, o que a la zona no sempre es recorre a la mateixa solució de fonamentació, o en els què es pot suposar que tenen rebliments antròpics de certa rellevància, encara que probablement no superin els 3.0m.
T-3	Terrenys desfavorables: les que no es poden classificar en cap dels tipus anteriors. De manera especial es consideraran en aquest grup els següents terrenys: a. Sòls expansius b. Sòls col·lapsables c. Sòls tous o solts d. Terrenys càrstics en guixos o calcàries e. Terrenys variables en quant a composició i estat f. Rebliments antròpics amb gruixos superiors a 3m g. Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissades h. Roques volcàniques en colades primes o amb cavitats i. Terrenys amb desnivell superior a 15º j. Sòls residuals k. Terrenys de maresmes

Taula 2. Tipus de terreny segons CTE

La construcció prevista es classifica com a **Projecte General**.

2 OBJECTIUS

G-2, GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P. realitzarà un seguit d'assaigs de mecànica de sòls, tant in situ com de laboratori, per tal de concloure o arribar als objectius finals que es poden resumir en:

- Reconeixement de la litologia predominant i representativa del solar i caracterització geològica i geotècnica de la mateixa, per tal d'adequar la tipologia d'estudi geotècnic en funció de l'objectiu final.
- Definició de la campanya d'investigació a seguir segons les NTE del Ministeri de Vivenda (D 3565/1972 i O.M. 10-12-1975), que s'engloben en quatre grans categories en funció del número de punts a reconèixer, la profunditat i situació respecte la vivenda o edifici.
- Determinació de l'agressivitat de l'aigua o sòls en el formigó, és a dir, determinació del contingut de sulfats. Identificació del nivell freàtic.
- Estudi de la fonamentació determinant la cota aproximada de fonamentació, així com també les càrregues admissibles i els assentaments previsibles.
- Segons el *Codi Tècnic de l'Edificació*, per a la realització de la primera etapa cal una programació del reconeixement del terreny en la qual cal tenir en compte totes les dades rellevants de la parcel·la, tant els topogràfics o urbanístics i generals de l'edifici, com les dades prèvies de reconeixements i estudis de la mateixa parcel·la o de parcel·les limítrofs, si existeixen, i els generals de la zona realitzats en la fase de plantejament o urbanització.

3 CONTEXT I EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC

3.1 EMPLAÇAMENT GEOLÒGIC I UNITATS CARACTERÍSTIQUES

La importància de reconèixer al camp les unitats geològiques corresponents a la descripció litoestratigràfica trobada en el material bibliogràfic de la nostra base de dades, és el primer pas a l'hora d'iniciar la campanya de sondeigs.

L'Alt Empordà està situat, en bona part, en una depressió tectònica reblerta de sediments dipositats durant el neogen i el quaternari.

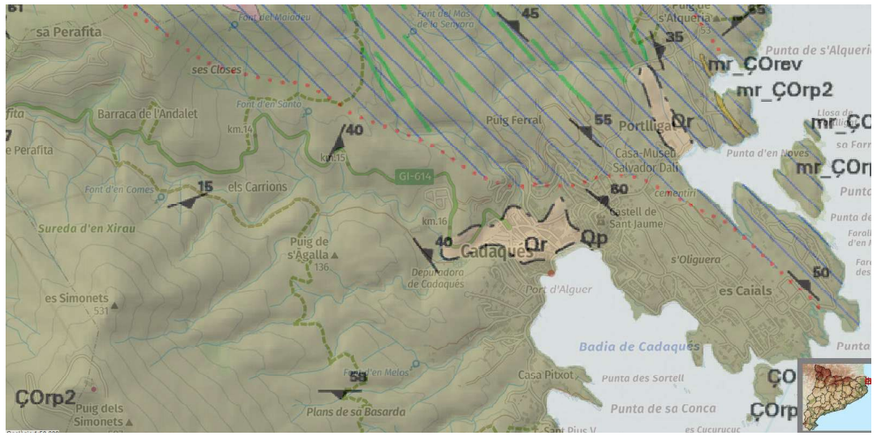
En el paleozoic, l'Alt Empordà formava part d'una conca sedimentària marina on es dipositaven materials carbonatats i detrítics de gra molt fi. L'espai que havia de donar lloc a l'Empordà estava cobert per l'oceà Tetis. En aquest mar es formaven roques meta-sedimentàries que foren aixecades per l'orogènia herciniana, després aquests relleus varen ser fortament erosionats, i van ser novament coberts per les aigües durant l'era Secundària.

L'era del mesozoic, està formada per tres períodes (triàsic, juràssic i cretaci).

- **Del triàsic** són presents el buntsandstein format per lutites, arenites i rudites de color vermell i el muschelkalk format per calcàries i dolomies.
- **Del juràssic** hi ha afloraments essencialment carbonatats i a la part alta presenta argiles groguenques, en els materials carbonatats s'han trobat fòssils: bivalves, belemnits, ammonítids, braquiòpodes i crinoïdeus.
- **El cretaci** aflora en major extensió que els dos sistemes precedents. El cretaci inferior està constituït per calcàries detrítiques, bioclàstiques i lacustres. El cretaci superior està format per calcàries, calcàries margoses i calcàries bioclàstiques amb fòssils.

Al miocè i pliocè es produïren falles normals, que provocaren un seguit d'aixecaments i enfonsaments. A l'Alt Empordà el mar entrà per l'est configurant una badia i se n'ompliren les vores amb sediments terrígens, ventalls al·luvials i al centre es dipositaren sediments més fins. Així, el pliocè continental està localitzat a la vora septentrional de la fossa i, segons l'àrea font dels sediments, es poden distingir dos sistemes: l'un situat a l'Oest (Cistella-Llers), format per graves, sorres arcòsiques i argiles, que inclouen còdols de granitoides i roques carbonatades eocèniques, i l'altre situat a l'Est (Sant Climent-Peralada), format per graves, sorres, llims i argiles amb abundants còdols de roques metamòrfiques però no de granitoides.

Els sediments procedents del pliocè foren recoberts per sorres i graves, com a conseqüència d'una regressió marina, procedents dels aportaments dels cursos fluvials procedents dels massissos propers. Els dipòsits recents, quaternaris, que rebleixen la conca de l'Empordà, representats majoritàriament per sediments detrítics, es troben àmpliament desenvolupats a les valls del Fluvià i de la Muga.



La figura següent correspon al mapa geològic 1:50.000 del sector

4 TREBALLS REALITZATS

L'estudi del terreny situat a la població de Cadaqués ha constat de tres fases fonamentals: una primera etapa de reconeixement dels materials representatius del subsol, una segona etapa de treball de camp o de prospecció i una última etapa d'anàlisi de les propietats mecàniques del terreny.

4.1 TREBALL DE CAMP

Pel que fa als treballs de camp, i en funció del tipus de terreny i de construcció que estableix el *Codi Tècnic de l'Edificació*, **G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S. L. P.** va desplaçar un geòleg i la maquinària de sondeigs, per la realització de les següents prospeccions:

Prospecció	Tipus de prospecció	Cota inicial (m)*	Profunditat (m)
S1	Sondeig a rotació amb barrina helicoidal	-0,30	-11,25

Taula 3. Assaigs in situ realitzats (*) cota aproximada respecte carrer

A l'interior de les prospeccions es varen dur a terme els següents assaigs *in situ*:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)
S1	SPT	7
S1	SPT	10

Taula 4. Assaigs in situ *realitzats.*

4.1.1 Metodologia dels treballs de camp

Tipus de prospecció	Explicació
Sondeig a rotació amb barrina helicoidal	El sondeig és un mètode de reconeixement en profunditat que permet identificar l'estratigrafia del terreny i determinar aproximadament la posició del nivell freàtic. El sondeig amb barrina helicoidal es realitza mitjançant l'aplicació del gir d'un motor hidràulic sobre una barrina helicoidal. Aquesta barrina es va introduint en el terreny i a mida que avança provoca la sortida del sòl a la superfície. El sòl que s'obté és completament alterat, però és perfectament adequat per a la seva identificació bàsica. Quan cal realitzar un test de resistència del terreny (S.P.T.) s'extreu la barrina i s'introdueix en el terreny un tub bipartit, tal com s'explica més endavant. En el cas de la recollida d'una mostra inalterada també se substitueix la barrina pel tub que recollirà la mostra. Un cop finalitzats aquests assaigs s'introdueix novament la barrina i es continua perforant.
Cala amb retroexcavadora	El mètode d'investigació geològica consisteix en realitzar un petit pou que permetrà l'observació directa del terreny, així com la presa de mostres i eventualment realització de proves mecàniques in-situ. Es realitza quan hi ha terreny excavables i amb una profunditat de reconeixement moderada sempre <4m.
Sondeig a rotació amb bateria de testimoni continu	El mètode de perforació consisteix en introduir una bateria en forma de cilindre buit, amb una corona talladora en el seu extrem inferior, que talla el terreny mitjançant un moviment combinat giratori i vertical de manera que el tram tallat de sòl s'introdueix dins la bateria mantenint la seva estructura original, essent recuperat posteriorment un cop es retira la bateria del terreny en cada maniobra. Durant l'execució dels sondatges es solen utilitzar bateries de perforació de 86 i 101 mm de diàmetre, corones de wídia i diamant, i quan és necessari, un revestiment adequat.

Taula 5. Descripció dels mètodes de prospecció emprats

4.1.2 Metodologia d'assaigs *in situ*

Tipus d'assaig	Explicació
SPT	L'assaig consisteix en clavar el terreny una cullera o clava estandarditzada, de 45 cm de longitud, comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 15 cm. El colpeig per a la clava es realitza amb una massa de 63,5 Kg que cau lliurement des d'una alçada de 76 cm sobre un cap de colpeig o enclusa. La lectura del colpeig del primer tram no es té en compte, per l'alteració del sòl o enfonsament de les parets del sondeig. La suma dels valors de colpeig dels dos últims trams de 15 cm es coneix com a valor NSPT, denominat també resistència a la penetració estàndard. De vegades, donada l'elevada resistència del terreny, no s'aconsegueix l'avanç de la presa de mostres. En aquests casos l'assaig es suspèn quan s'excedeixen 50 cops per aprofundir un tram de 15 cm, i es considera rebuig (R). El valor NSPT de resistència a la penetració pot ser correlacionat amb paràmetres geotècnics com la densitat relativa, l'angle de fregament, la càrrega admissible o els assentaments en determinats tipus de sòls. A més, també s'obté una mostra alterada, vàlida per a realitzar assaigs d'identificació al laboratori.
DPSH	Assaig de penetració dinàmica. Utilitza la mateixa massa que l'assaig SPT i consisteix en la clava d'una varilla de 1 m comptant el número de cops necessaris per enfonsar trams de 20 cm.En el terreny es clava una punta normalitzada de forma cònica.

Taula 6. Descripció dels mètodes d'assaig emprats

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

4.2 TREBALL DE LABORATORI

Amb la finalitat d'aconseguir una adequada caracterització dels materials que conformen el subsol estudiat algunes de les mostres recuperades en els treballs de camp han estat trameses al laboratori de mecànica de sòls per tal de dur-hi a terme un seguit d'assaigs.

Les mostres analitzades al laboratori i els assaigs practicats es resumeixen a la taula següent:

Prospecció	Mostra	Profunditat (m)	Assaig	Norma
S1	Roca	10	Densitat aparent	UNE 103.101/94
			Densitat seca	
			Humitat de la roca	
	SPT	7	Determinació de sulfats solubles	UNE-EN 206

Taula 7. Assaigs de laboratori realitzats

Les anàlisis van ser realitzades pel laboratori de mecànica de sòls **GEOSAND, S.L**.

5 RESULTATS

5.1 ASSAIGS *IN SITU*

Amb l'objectiu d'obtenir la màxima informació del terreny, durant la perforació s'ha dut a terme un seguit d'assaigs *in situ* a l'interior dels sondatges.

S'han realitzat diversos assaigs estàndard de penetració (SPT), en els quals s'ha obtingut aquests resultats:

Prospecció	Tipus d'assaig	Profunditat (m)	Cops N	N_{SPT}
S1	SPT	7	3R	50
S1	SPT	10	11R	50

Taula 8. Resultats dels assaigs estàndard de penetració (SPT) realitzats

5.2 ASSAIGS DE LABORATORI

A continuació es mostren els resultats obtinguts en els assaigs de laboratori duts a terme a les mostres seleccionades:

Prospecció	Profunditat (m)	Sulfats (mg/Kg)	densitat aparent (g/cm3)	densitat seca (g/cm3)	Humitat (%)
S1	Roca		2,50	2,49	0,51
S1	7	<2000			

Taula 9. Resultats d'assaigs de laboratori

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

6 UNITATS GEOTÈCNIQUES

Els treballs de camp han permès la diferenciació de 2 unitats geotècniques al subsol del terreny estudiat, les quals es descriuen i caracteritzen a continuació, de sostre a base.

6.1 UNITAT R

Estrat constituït per un conjunt desordenat de materials provinents d'activitats d'abocament, format per terres remogudes barrejades amb residus sòlids diversos (*fusta, fragments de plàstic, ferralla, formigó, runa de construcció i blocs de pissarra de grans dimensions*). El conjunt presenta un aspecte molt heterogeni i per tant, una cohesió molt baixa, mostrant-se altament inestable i imprevisible pel que fa a les seves propietats mecàniques. Aquest nivell s'identifica fins a una fondària aproximada de **6,45 m** a la zona de sondeig.

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	Cu (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
R	0,0	6,45	-	1,6	Fluixa	Tova	0,1	0	<30	25

Taula 10. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat R

Fotografia on es pot observar la gran acumulació de restes antròpiques al punt d'assaig

6.2 UNITAT A

Estrat que conforma la base de la prospecció geotècnica realitzada corresponent al basament regional compost per pissarres metasedimentàries d'edat paleozoica, de coloració predominantment grisa verdosa a blavosa, amb presència freqüent d'oxidacions ferruginoses en superfícies de disjunció. Es tracta de roques foliades però compactes, de textura laminar i estructura esquistosa, amb un alt grau de consolidació i gran duresa.

Aquestes pissarres formen part del conjunt litològic típic de la sèrie de Cap de Creus, afectades per la deformació herciniana i, en ocasions, per alteracions superficials (fracturació, meteorització lleu). S'identifica com a roca mare a partir de la base del reblert antropogènic.

Des d'un punt de vista geotècnic s'assimilen a un sòl cohesiu de consitència molt ferma a dura. Es detecta arreu, per sota la unitat R fins a la màxima profunditat investigada. Es coneix, per dades regionals, que el seu gruix supera en escreix la desena de metres. En el tram superior pot presentar alteració/fracturació.

Unitat	Rang de cota inicial (m)	Rang de cota base (m)
A	6,45	>10

Taula 13. Cotes relatives de tall de la unitat A

A continuació es mostren els resultats dels assaigs de camp i de laboratori practicats directament sobre els materials que conformen la unitat.

Assaig	Paràmetre	Unitats	Resultat menor	Resultat major	Quantitat assaigs	Mitjana
SPT	Colpeig	cops	50	50	2	48
Densitat d'una roca	Densitat aparent	g/cm^3	2,50	2,50	1	2,50
Densitat d'una roca	Densitat seca	g/cm^3	2,49	2,49	1	2,49
Humitat d'una roca	humitat	%	0,51	0,51	1	0,51
Determinació de sulfats solubles	Sulfats	mg/Kg	<2000	<2000	1	<2000

Taula 11. Resultats d'assaigs corresponents a la unitat A

En base a les observacions fetes i als resultats dels assaigs practicats en aquests materials, i aplicant en cas necessari diverses correlacions publicades i acceptades de manera habitual, s'ha determinat els paràmetres geotècnics característics per a la unitat que la defineixen:

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	Cu (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
A	6,45	>11,25	50R	2,50	Molt densa roca	Molt Dura roca	>5,0	>1,25	450-700	33-37

Taula 12. Paràmetres geotècnics representatius de la unitat A.

7 CONDICIONANTS DEL TERRENY

7.1 HIDROGEOLOGIA

Durant la realització dels treballs de camp no es va detectar la presència d'aigua freàtica al subsol.

7.2 AGRESSIVITAT

No s'ha detectat indicis que el terreny natural pugui contenir sulfats o resultar agressiu al formigó. Per altra banda, les analítiques realitzades indiquen que el sediment no conté suficients sulfats solubles que puguin resultar agressius al formigó, segons la nova designació d'ambients del CE.

Es considera, per tant, i tenint en compte que no s'ha detectat aigua freàtica, que cal contemplar un formigó adequat per a un **ambient d'exposició XC1** per als elements enterrats o en contacte amb el terreny.

7.3 EXPANSIBILITAT

Els materials descrits no presenten indicis d'expansibilitat o col·lapse.

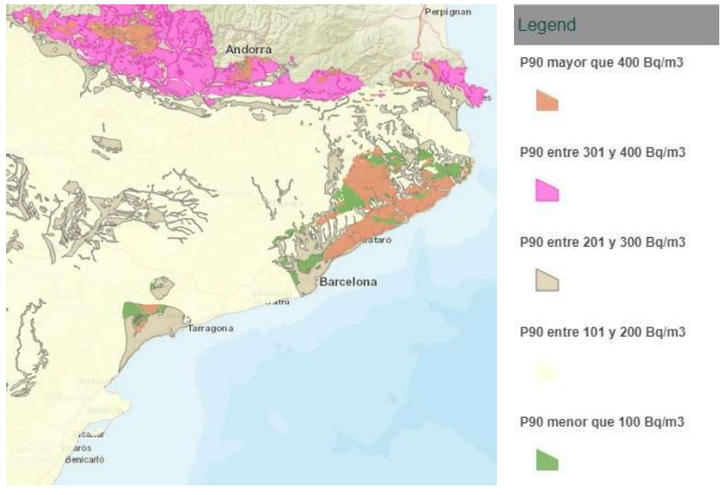
7.4 GAS RADÓ

Tots els edificis contenen radó en concentracions habitualment baixes. No obstant això, hi ha zones geogràfiques en què, per la seva geologia, és més probable trobar edificis amb nivells elevats. Hi ha un mapa, elaborat pel Consell de Seguretat Nuclear (CSN) d'Espanya, que categoritza les zones del territori en funció dels seus nivells de radó. Tanmateix l'única manera de saber si un habitatge té radó és fent el mesurament.

El radó es filtra als edificis a través d'esquerdes en el subsol, en la unió de la solera o paviment en contacte amb el sòl i els murs perimetrals, en espais al voltant de les canonades o cables, petits porus que presenten els paraments dels murs construïts amb blocs de formigó buits, càmeres ventilades en murs de tancament, col·lectors, baixants, desguassos, etc. En general, a causa de tenir una densitat superior a la de l'aire, el radó sol es concentra en les dependències ubicades en soterranis i en les que estan en contacte directe amb el terreny.

Hi ha diversos mètodes i aparells per mesurar la concentració de radó, que s'expressa en becquerels per metre cúbic. La utilització d'uns o altres depèn, bàsicament, dels objectius que es pretenguin assolir amb la mesura. En tot cas cal tenir present que en efectuar mesuraments a curt termini s'han de tenir en compte les variacions diàries i estacionals que té el radó així com els períodes en què els edificis estan menys ventilats (perquè les finestres no s'obren), ja que això comporta concentracions més elevades de radó.

Per aconseguir una reducció del risc d'exposició al radó en els edificis ens apareixen unes noves mesures que caldrà implementar en els edificis d'obra nova i unes mesures de mitigació en els edificis existents que seran d'ampli abast.



Mapa de perillositat Gas Radó.

La població de Cadaqués està classificada segons el document bàsic com **Zona II** a la presència de gas radó en el subsol. Es disposarà d'una barrera de protecció, amb les característiques indicades en l'apartat 3.1(*), entre el terreny i els locals habitables de l'edifici, que limita el pas dels gasos provinents del terreny.
Alternativament, es podrà disposar entre el terreny i els locals habitables de l'edifici una càmera d'aire destinada a mitigar l'entrada del gas radó en aquests locals. En aquest cas, la càmera d'aire deurà estar ventilada segons les indicacions contingudes en l'apartat 3.2(*) i separada dels locals habitables mitjançant un tancament sense esquerdes, fissures o discontinuïtats que puguin permetre el pas del radó.

(*)Els apartats 3.1 i 3.2 es troben en el document: "Anejo II – Documento Básico HS Salubridad – Sección HS 6. Protección frente a la exposición al radón".

8 FONAMENTACIÓ

Donada la disposició de les unitats geotècniques i les característiques del projecte, es proposa:

- La fonamentació profunda mitjançant micropilots encastats a la unitat A. Si a cota de fonamentació es detectés un elevat grau d'alteració i/o fragmentació de les pissarres caldria aprofundir-la fins localitzar la capa sana.
- Per excavar la fonamentació pot ser necessari utilitzar martell de fons.
- Els micropilots hauran de ser "encamisats" degut al replè existent.

8.1 MICROPILOTS ENCASTATS EN LA UNITAT A

La base de càlcul per l'estimació de la càrrega admissible a compressió per micropilots és el mètode proposat per Bustamente, 1986. Que considera que la càrrega límit d'un micropilots a compressió és:

$$Q_L = Q_p + Q_s$$

on:

Q_L càrrega límit
Q_P resistència per punta límit $Q_p = 0{,}15\ Q_s$
Q_S resistència límit per fregament: $Q_S = \sum \pi\ D_i\ L_i\ q_{si}$

On per cada capa:

D_{si} diàmetre mig real (increment del bulb del 10% respecte el diàmetre de perforació)
L_i longitud de la capa
q_{si} resistència unitària per fregament, que s'obté a partir de tres tipus d'àbacs segons la naturalesa del material

Per al càlcul es preveuen micropilots amb un sistema d'injecció unificada (tipus IGU) i repetitiva (tipus IRS).

Aplicant la formulació s'obtenen les següents resistències:

Unitat geotècnica	IGU qs (kg/cm2)	IRS qs (kg/cm2)
R	0,0	0,0
A	2,1	4,2

Taula 13. Resistència per fregament de les diferents untats per micropilots. No inclou Factor de seguretat. Es recomana adoptar FS=2

9 EXCAVABILITAT

Es preveu que el nivell R (reblert) podrà ser excavat amb mitjans convencionals (maquinària de moviment de terres estàndard). No obstant això, atesa la seva naturalesa molt heterogènia i inestable, **cal considerar que durant l'excavació del dipòsit podrien produir-se despreniments o esllavissades**, especialment perquè el reblert s'estén sota l'àmbit del vial adjacent.

Per a l'excavació de la unitat A (pissarres compactes del basament), especialment en els trams més consolidats i resistents, es requerirà l'ús de sistemes d'excavació més energètics, com ara martell pneumàtic o martell de fons.

En ambdós casos, es recomana implementar mesures de contenció i estabilització provisional durant el procés d'excavació, així com una vigilància geotècnica contínua per garantir la seguretat dels treballs.

Excavació talús

Aplicant la formula d'alçades crítiques.

$H_c = (4c/p) * tg\ (45º + (phi/2))$
c= cohesió
p= pes específic del terreny.
Phi= angle de fricció intern

Obtenim valors de talussos estables en l'excavació de 4-5m per a la unitat A. Aquesta valors seran sempre supeditats a que l'estratificació sigui subhoritzontal o contraria al front d'excavació.

10 ESTABILITAT

En quan a l'**estabilitat del talús és previsible que mostri un grau de perillositat alt al fenomen d'esllavissades a curt termini que provoquin, fins i tot, desperfectes al carrer Canot**. El moviment observat en la coronació del talús és un moviment de tipus esllavissada. Es tracta d'un moviment que barreja sovint terres abocades amb gran blocs, restes antròpiques (fustes, plàstics, ferros, etc) a la vegada que es poden donar caigudes lliures i aïllades de blocs. Qualsevol angle que sigui superior a 17-25% pot esdevenir un desencadenant d'inestabilitat, com és el cas.

10.1 CAUSES I EPISODIS

A grans trets, tres són els principals paràmetres interelacionats que desencadenen un moviment de massa o gran esllavissada:

- **Topografia:** Tal i com hom pot observar, el talús actual presenta un grau de verticalitat elevat i sumat al tipus de material que el conforma (que son rebliments antròpics sense cohesió) pot afavorir a moviments de massa a la zona de moderadament a molt importants amb els riscos que suposaria.

- **Litologia i estructura:** Els materials de la unitat R de rebliments **presenten cohesió nul·la**, propiciant la inestabilitat en primera instància del talús.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

- **Aigua:** Es del tot cert que l'aigua és la principal causa de les esllavissades i moviments de massa arreu. Aquesta aigua satura el terreny canviant els seus paràmetres geotècnics afavorint la inestabilitat afavorida ve sigui per un augment de pes o per un canvi d'estat. **Per tant, en períodes pluviomètrics intensos cal preveure un augment de la inestabilitat del talús**.

10.2 POSSIBLES SOLUCIONS

Amb independència de les causes que pugin motivar la pròpia inestabilitat del talús actual, on l'aigua de pluja o de pèrdues de canalitzacions, juntament amb la topografia i l'estructura interna de la litologia predominant (antròpica) acostumen a ser els principals desencadenants; tenim davant nostre un efecte que cal subsanar, per la qual cosa **és del tot necessari** , realitzar una solució de restauració del talús mitjançant sistemes de protecció i estabilització superficial per als materials de rebliments antròpiques (que conformen el talús) i sistemes passius de contenció. Al no fer-ho i actuant amb moviments de terres propis de l'execució de l'obra, podrien ocasionar greus desperfectes al carrer ja que és una zona inestable geotècnicament parlant.

Es recomana, també realitzar un estudi concret d'estabilitat de talussos que contempli mesures preventives i correctores més exactes.

11 NORMATIVA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT

Segons el Codi Tècnic de l'Edificació, en el projecte i reforma d'edificacions s'ha de tenir present l'acció sísmica, sempre que els solars en estudi es trobin en municipis amb acceleració sísmica de com a mínim 0,08g, o si s'ha sol·licitat expressament.

La Norma ofereix els criteris necessaris a seguir per a la consideració d'aquesta acció sísmica. Pel càlcul correcte del tipus de terreny en funció de la velocitat de les ones S, caldria realitzar un estudi de sísmica, però a petició del client no s'ha dut a terme aquest tipus d'estudi i per tant, només és una estimació.

11.1 APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02:

La norma és d'aplicació:

- Al projecte, construcció i conservació d'edificacions de nova planta.
- En casos de reforma i rehabilitació.

La classificació de les construccions es basa en l'ús a què es destinen i en els danys que pot produir la seva destrucció, independentment del tipus d'obra que es tracti. Així doncs, es poden classificar en:

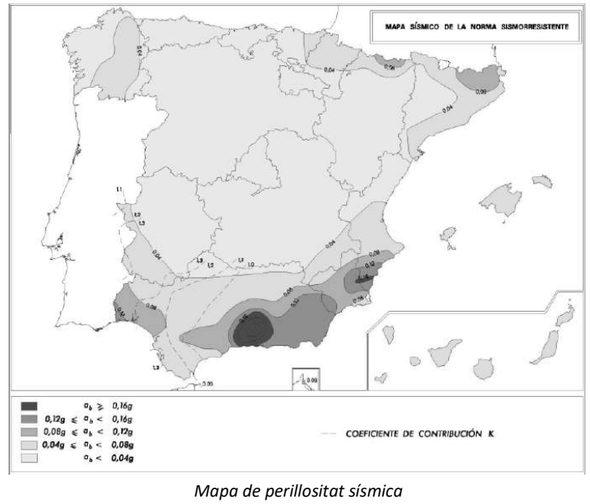
- *Construccions d'importància moderada*, són aquelles amb probabilitat despreciable que la seva destrucció produeixi víctimes, irrompre un servei o danys econòmics a tercers;
- *Construccions d'importància normal*, aquelles que la seva destrucció pugui provocar víctimes, interrompre un servei o pèrdues econòmiques;
- *Construccions d'importància especial*, aquelles que puguin interrompre un servei imprescindible o produeixin efectes catastròfics.

Aquesta diferenciació entre edificacions es tindrà en compte a l'hora de fer els càlculs per conèixer l'acceleració sísmica en un punt.

11.2 INFORMACIÓ SÍSMICA

Mapa de perillositat

La perillositat sísmica es defineix a través del mapa de perillositat sísmica de la figura següent. En aquest mapa es relaciona el valor de la gravetat *g* i l'acceleració sísmica bàsica amb el coeficient de contribució K, el qual té en compte la influència dels diferents terratrèmols esperats en la perillositat sísmica de cada punt.



Mapa de perillositat sísmica

11.3 ACCELERACIÓ SÍSMICA DE CÀLCUL:

L'acceleració sísmica es defineix mitjançant la fórmula

$$a_c = S.\rho.a_b$$

On:

a_b : acceleració sísmica bàsica (valor característic de l'acceleració horitzontal de la superfície del terreny).

ρ: coeficient adimensional de risc, per als casos de construccions d'importància normal pren el valor de 1,0 i per a les d'importància especial el de 1,3.

S : coeficient d'amplificació del terreny, tindrà diferents valors, segons el producte $\rho.a_b$:

- $\rho.a_b \leq 0{,}1g$ (on g és la gravetat) $\Rightarrow \quad S = \frac{C}{1{,}25}$
- $0{,}1g < \rho.a_b < 0{,}4g \quad \Rightarrow \quad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho\frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$
- $0{,}4g \leq \rho.a_b \quad \Rightarrow \quad S = 0{,}1$

Essent *C* el coeficient del terreny, segons les característiques geotècniques del terreny de fonamentació detallades en la taula següent. A cada tipus de terreny se li assigna un valor del coeficient *C*:

Tipus terreny	Característiques	Valor de C
I	Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens. Velocitat de propagació de les ones elàstiques transversals o de cisalla V_S > 750 m/s	1.0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. 750 m/s > V_S > 400 m/s	1.3
III	Sòl granular de compacitat mitjana o cohesiu de consistència ferma a molt ferma. 400 m/s > V_S > 200 m/s	1.6
IV	Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou. V_S < 200 m/s	2.0

Taula 14. Característiques i valors de C atribuïts a cada tipus de terreny

Per obtenir el valor *C* es determinen els gruixos en metres dels diferents tipus de terrenys existents en els primers 30m sota la superfície. Es calcularà el valor mig en promitjar el coeficients C_i de cada nivell amb el seu gruix e_i mitjançant:

$$C = \frac{\sum Ci * ei}{30}$$

En els edificis amb soterrani s'ha de mesurar el gruix dels diferents nivells a partir de la rasant.

El coeficient C no contempla el possible col·lapse del terreny sota l'estructura durant el terratrèmol degut a la inestabilitat del terreny com el cas de la densificació de sòls, esfondrament de cavitats, etc.

11.4 ESTIMACIÓ DE L'ACCELERACIÓ SÍSMICA

En el cas que ens ocupa, i segons el Codi Tècnic de l'Edificació, el solar de Cadaqués, no és necessari realitzar una ESTIMACIÓ de *C* com de *S* i a_c degut a que el valor de l'acceleració (a_b) en aquesta zona es inferior a 0,08·g m/s^2.

ρ = 1,0

L'acceleració sísmica bàsica del terreny és de **0,05·g (m/s^2)**

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

12 CONCLUSIONS FINALS

A partir de la inspecció visual del solar, la caracterització litològica dels nivells tallats al llarg del sondeig de rotació helicoidal i els assaig geomecànics realitzats seguint en Codi Tècnic de l'Edificació, així com també de la informació dels assaigs de mecànica de sòls es poden concloure les següents solucions**:**

- A data de realització del l'assaig, 27 de març de 2025 no s'ha constatat la presència de nivell freàtic.

- Les càrregues admissibles pels diferents nivells tallats en la zona d'estudi es mostren en l'apartat 8.

- Es calculen les càrregues admissibles en el cas de fonamentació amb sabates quadrades, corregudes o llosa considerant un Factor de Seguretat F=3.

- Les càrregues pels diferents nivells litològics representatius del subsol venen condicionades a la correcta delimitació dels mateixos a l'hora de recolzar-hi la fonamentació, creient adient en cas de dubte consultar a un dels nostres geòlegs col·legiats. Les capes representatives i descrites a l'informe són representatives del punt de sondeig realitzat, podent aparèixer durant l'excavació del solar nivells intercalats o altres que hauran de ser inspeccionats i revisats pel nostre equip de geòlegs col·legiats, del qual G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P. no es fa responsable de la seva aparició.

- Serà molt important detectar el límit superior de la capa fonamentativa en totes les zones i també que sigui la mateixa capa, sobretot rebaixant els possibles nivells d'alteració, replens o humitats. (En cas de dubte, restem a la seva disposició per assessorament a l'obertura de la fonamentació).

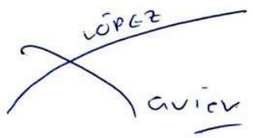
- Es deixa a la Direcció Tècnica de l'Obra l'elecció del tipus de fonamentació.

- Es recomana prendre mesures de precaució a l'hora d'iniciar els treballs d'excavació i també mesures preventives en quan a l'estabilitat dels talussos que quedin exposats que podran mostrar problemes d'inestabilitat local. El nivell de replens, podrien cedir i deixar les zones excavades parcialment a total inestables (sobretot en èpoques de pluges), ja que presenten una cohesió molt baixa o bé nul·la.

- Restem a la seva total disposició per qualsevol dubte que pogués sorgir i a la vegada podent disposar dels nostres serveis si fos necessària la presència d'algun dels nostres geòlegs a l'hora d'obrir la fonamentació.

A Berga, el 3 d'abril de 2025.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.



Xavier López
Director Tècnic
Geòleg Núm. Col.: 4620

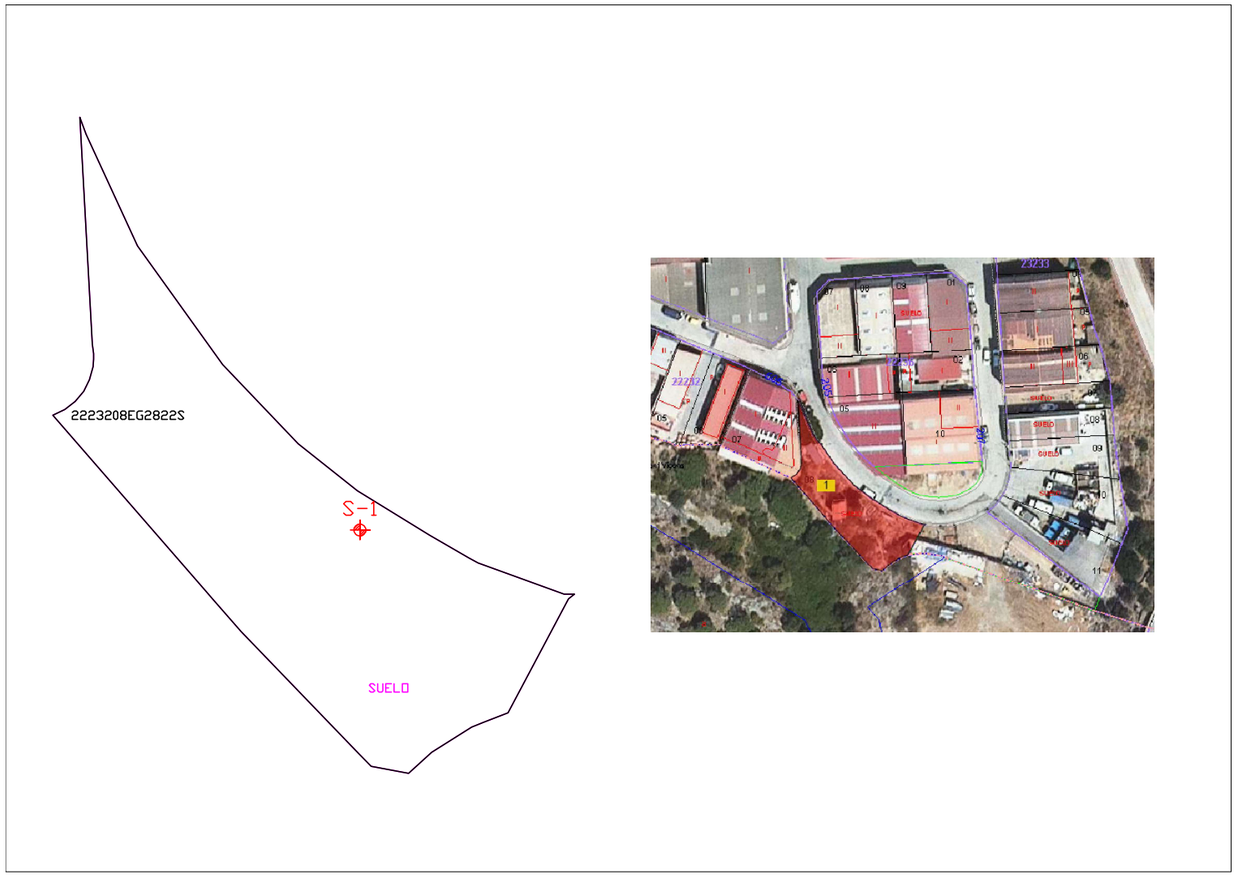
Judit Vinyes
Responsable geotècnia
Geòloga Núm. Col.: 4258

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia

ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

ANNEXES

ANNEX 1. PLÀNOL D'EMPLAÇAMENT



ANNEX 2. COLUMNES DE TESTIFICACIÓ DELS SONDATGES

OBRA: Pol. Pla d'en Llorenç. Zona deixalleria. Cadaqués
DATA: 27/03/2025
COTA: -0,30m
NIVELL FREATIC: no
EXPEDIENT: 06580
PETICIONARI: AMB Serveis d'Enginyeria i Consulting

GEOLOGIA EN MOVIMENT,S.L.P.

ASSAIGS DE LABORATORI								Fondària en m.	SONDEIG SH-1				
Humitat %	Densitat apar. g/cm3	Límit líquid	Índex de plasticitat	% Passa sedas 0,08 UNE	Angle freg.intern °	q_u Com.Simple kg/cm^2	Presió inflament (Kp/cm2)		Mostra, tipus i nº	Golpeig N30 S.P.T.	LITOLOGIA	FONDARIA CAPA	DESCRIPCIO
								0,75					**Replè de terres d'abocador** (fusta, plàstic, ferro, formigó, runa, terres remogudes i blocs de grans dimensions de pissarra)en general de comportament molt inestable.
								1,5					
								2,25					
								3					
								3,75					
								4,5					
								5,25					
								6					
								6,45					
								6,75		50			**S.P.T. de -7m a -7,01m (3R)**
								7,5					
								8,25					Basament regional corresponent a pissarres grises verodoses-blavoses amb oxidacions, foliades però molt denses. Roca dura.
								9					
								9,75		50			**S.P.T. de -10m a -10,01m (11R)**
								10,5					
								11,3				11,25	Fi de sondeig

Mostra inalterada SPT Nivell freàtic

ANNEX 3. ACTES DE RESULTATS DELS ASSAIGS DE LABORATORI

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN CUALITATIVA DEL CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES DE UN SUELO
UNE 103202:2019

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT S.L.P.	
OBRA: CADAQUÉS (REF. OBRA: 6580)	
MUESTRA: S-1 (7,00m)	**CÓDIGO:** GTL-5689/01-SO/25
FECHA ACTA: 23/04/2025	**HOJA:** 1 de 1

CONTENIDO EN SULFATOS SOLUBLES	**<2000 mg/Kg**

Observaciones:

Los datos expresados circunscriben exclusivamente a la muestra ensayada

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

MUESTRA ENVIADA POR PETICIONARIO Y RECEPCIONADA EN LABORATORIO

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE UN SUELO
UNE 103301:1994

PETICIONARIO: G2 GEOLOGIA EN MOVIMENT S.L.P.	
OBRA: CADAQUÉS (REF. OBRA: 6580)	
MUESTRA: ROCA	**CÓDIGO:** GTL-5689/02-DS/25
FECHA ACTA: 23/04/2025	**HOJA:** 1 de 1

HUMEDAD PROBETA

T+S+A (g)	Tara+Suelo+Agua	84,23
T+S (g)	Tara+suelo	84,01
T (g)	Tara	41,2
S=(T+S)-T (g)	Suelo	42,81
A=(T+S+A)-(T+S) (g)	Agua	0,22
w=(A/S)*100 (%)	**HUMEDAD**	0,51

DENSIDAD PROBETA

RESULTADOS	
Probeta+Parafina (g)	94,84
Masa Probeta (g)	92,36
Masa Parafina (g)	2,48
Volumen Parafina (cm^3)	2,79
Masa Probeta Agua (g)	55,18
Volumen Probeta (cm^3)	36,87

DENSIDAD HÚMEDA (g/cm^3)	ρ	2,50	**DENSIDAD SECA** (g/cm^3)	ρ_d	2,49

DIRECTOR DE LABORATORIO

FDO: RAFAEL CONGREGADO RAMÍREZ
Geólogo

ENSAYO DECLARADO GEOSAND

RESPONSABLE TÉCNICO DE ENSAYOS

FDO: GEMA NAVARRO GARCÍA
Química

GEOSAND S.L. C/ Doña Carmen, Nave H-11 - 29130 Alh. De la Torre (Málaga) - 952417065 - www.geosand.com - geosand@geosand.com
Inscrita en el registro de laboratorios de ensayos de control de la calidad de la construcción de la Junta de Andalucía (AND-L-070)

ANNEX 4. FOTOGRAFIES

Fotografia 1. Emplaçament del Sondeig S-1.

Fotografia 2. Mostra dels reblerts acumulats al talús que mostra un comportament inestable.

G2-GEOLOGIA EN MOVIMENT, S.L.P.
Departament de geotècnia
ESTUDI GEOTÈCNIC REF. 6580
ADREÇA: c. Canot. Zona deixalleria. P. I. Pla d'en Llorenç
POBLACIÓ: Cadaqués

Fotografia 3. Vista del talús des del carrer Canot.

Fotografia 4. Un altre visió de les terres abocades al talús.

ANNEX NÚM. 4. CÀLCULS HIDRÀULICS

ANNEX NÚM. 4: CÀLCULS HIDRÀULICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 3
3. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT 3
3.1. Cabal de disseny 3
3.2. Bombaments i impulsions 3
3.2.1. Introducció 3
3.2.2. Velocitat de disseny 3
3.2.3. Determinació de les pèrdues de càrrega 3
3.2.4. Cop d'ariet 4
3.3. Línia piezomètrica obra d'arribada 5
3.3.1. Introducció 5
3.3.2. Conduccions i orificis en càrrega 5
4. BOMBAMENT I IMPULSIÓ 6
4.1. Col·lector impulsió 6
4.2. Funcionament bombes 7
4.3. Comprovació del cop d'ariet 8
5. DOSIFICACIÓ DE CLOR 8

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriu la connexió de la depuradora de Cadaqués fins al polígon Industrial Pla d'en Llorenç. En el present document es realitza el dimensionament de les canonades i els equips d'impulsió necessaris per al propòsit del projecte.

2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

La instal·lació hidràulica consta d'un sistema de conducció i emmagatzematge d'aigua procedent de l'EDAR, dissenyat per abastir el Polígon Industrial Pla d'en Llorenç i permetre el subministrament d'aigua a camions cisterna.

La instal·lació hidràulica es divideix en dos trams tal i com s'enumeren i es descriuen a continuació.

- Col·lector principal de 420 metres i diàmetre nominal de 90 mm, fabricat de polietilè que condueix l'aigua de l'EDAR fins al polígon.
- Dipòsit de reserva de 12 m³ soterrat, destinat a l'emmagatzematge de l'aigua pel posterior subministrament a camions.
- Dos bombes d'impulsió.
- Canonada secundària de 10 metres amb un diàmetre nominal de 50mm que connecta el dipòsit amb el punt de càrrega dels camions.

3. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

3.1. Cabal de disseny

En el sistema que connecta la sortida del tractament terciari de la depuradora amb el dipòsit de recepció, es consideren dos cabals de disseny diferents:

- Es preveu un cabal de disseny de 12 m³/h per la connexió de la sortida del tractament terciari i fins al dipòsit situat al polígon.
- Es preveu un cabal de disseny de 8 m³/h per la connexió del dipòsit als camions cisterna.

3.2. Bombaments i impulsions

3.2.1. Introducció

Per determinar la pressió mínima necessària a aportar per les bombes cal determinar l'alçada geomètrica de la impulsió (diferència de cota entre l'inici i el final de la canonada) i les pèrdues de càrrega durant el transport, que alhora es divideixen en pèrdues de càrrega puntuals, degudes a colzes, vàlvules, etc., i pèrdues lineals per fregament amb la pròpia canonada. També és necessari estudiar els efectes que produeix el cop d'ariet, fenomen que es produeix quan s'interromp el flux d'aigua de forma sobtada, i les mesures que cal prendre per evitar que malmeti les instal·lacions

3.2.2. Velocitat de disseny

Per les canonades d'impulsió és important mantenir la velocitat de circulació en canonada dins d'un interval situat entre els 0,6 i 1,5 m/s, per evitar d'una banda la sedimentació de partícules a l'interior de la canonada i, per l'altra, evitar un excés de desgast dels materials.

3.2.3. Determinació de les pèrdues de càrrega

Les pèrdues de càrrega en una instal·lació hidràulica es poden calcular amb l'expressió de l'equació següent:

$$\Delta h = \Delta h_c + \Delta h_L$$

On:

Δh: pèrdues de càrrega totals en la instal·lació (m.c.a.)
Δhc: pèrdues de càrrega continues (m.c.a.)
ΔhL: pèrdues de càrrega localitzades en elements singulars (m.c.a.)

Als apartats següents es descriu el procés de càlcul de cadascun dels tipus de pèrdua de càrrega.

3.2.3.1. Pèrdues primàries

Les pèrdues primàries o contínues són les pèrdues degudes al fregament de l'aigua en la canonada. Es poden determinar amb la fórmula per la pèrdua de càrrega de Hazen-Williams:

$$J = \frac{\Delta h}{L} = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot ID^{-4{,}87} \cdot Q^{1{,}85}$$

On:

J: pèrdues de càrrega continues per unitat de longitud de canonada (m.c.a./m)

Δh: pèrdues de càrrega continuades en la canonada (m.c.a.)

C: coeficient de rugositat de Hazen-Williams per càlcul en sistema mètric

ID: diàmetre intern de la canonada (m)

Q: cabal del fluid (m³/s)

3.2.3.2. Pèrdues de càrrega localitzades

Les pèrdues de càrrega localitzades són degudes a elements singulars. La pèrdua de càrrega que provoca un element singular es pot calcular amb l'expressió de següent:

$$\Delta h_L = k \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

On:

Δh_L: pèrdua de càrrega en un element singular (m.c.a.)

k: coeficient adimensional que és funció de l'element

v: velocitat del fluid dins la canonada (m/s)

g: acceleració de la gravetat (m/s²)

Per tant, les pèrdues de càrrega localitzades es poden expressar com l'equació següent:

$$\Delta h_L = \frac{v^2}{2 \cdot g} \cdot \sum n_i \cdot k_i$$

On:

n_i: nombre d'elements singulars d'un determinat tipus

k_i: coeficient d'un determinat element singular

3.2.4. Cop d'ariet

En cas d'arrencades o parades brusques en el sistema d'impulsió, es produeixen sobrepressions o subpressions (en funció del punt de la canonada). Aquest fenomen és el que es coneix com a cop d'ariet.

Els efectes del cop d'ariet s'han d'afegir a l'alçada geomètrica de la instal·lació i comprovar que no es supera la pressió nominal de la canonada, complint amb l'expressió de l'equació següent:

$$PN > \frac{Hg + \Delta p}{10{,}33}$$

On:

PN: pressió nominal de la canonada (atm)

Hg: alçada geomètrica de la instal·lació (m.c.a.)

Δp: increment de pressió degut al cop d'ariet (m.c.a.)

El càlcul de l'increment de pressió en una canonada es realitza amb les expressions de les equacions següents (la primera, fórmula de Michaud, i la segona fórmula d'Allievi) en funció del temps de parada de la maniobra de tancament:

$$\Delta p = \pm \frac{2 \cdot L \cdot v}{g \cdot T} \qquad T > \frac{2 \cdot L}{a}$$

$$\Delta p = \pm \frac{a \cdot v}{g} \qquad T < \frac{2 \cdot L}{a}$$

On:

Δp: increment de pressió degut al cop d'ariet (m.c.a.)

L: longitud de la canonada (m)

v: velocitat de circulació del fluid (m/s)

T: temps efectiu de parada (s)

g: acceleració de la gravetat (m/s2)

a: celeritat (velocitat de propagació de les ones) (m/s)

En cas que el fluid sigui aigua, el càlcul de la celeritat (a) es fa amb l'expressió de l'equació següent.

$$a = \frac{9.900}{\sqrt{48{,}30 + K_c \cdot \frac{D_m}{e}}}$$

On:

Dm: diàmetre de la canonada (mm)

e: espessor de la canonada (mm)

K_c: constant que depèn del mòdul d'elasticitat (E) material de la canonada:

$$K_c = \frac{10^{10}}{E}$$

El temps de parada es calcula a partir de l'expressió de l'equació següent.

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

On:

Hm: altura manomètrica de la instal·lació (m)

C: coeficient adimensional en funció de la relació entre l'alçada manomètrica i la longitud de la canonada

K: coeficient adimensional en funció de la longitud de la canonada

A la taula següent es mostren els valors del coeficient C, en la taula posterior es mostra el valor del coeficient K:

Hm/L	C
<0,20	1,00
~0,25	0,80
~0,30	0,60
~0,35	0,40
>0,40	0,00

Taula 1. Valors del coeficient C en funció de la relació entre Hm i L.

L (m)	K
<500	2,00
500	1,75
500-1.500	1,50
1.500	1,25
>1.500	1,00

Taula 2. Valors del coeficient K en funció de la longitud de la canonada.

3.3. Línia piezomètrica obra d'arribada

3.3.1. Introducció

El càlcul de línia piezomètrica serveix per determinar el nivells d'aigua en un sistema complex format per punts d'emmagatzematge d'aigua (dipòsits, basses) i elements de transport (canonades, canals, sobreeixidors), a partir d'una cota determinada de l'aigua a la sortida i uns cabals de funcionament del sistema.

Per al cas de la impulsió de Cadaqués al polígon Industrial, cal dimensionar amb detall la línia piezomètrica de l'obra d'arribada a partir de la cota a l'arqueta de capçalera de la depuradora, obtenint la cota final d'impulsió.

El que marca la diferència de cotes entre dos punts consecutius és la pèrdua de càrrega entre els dos punts.

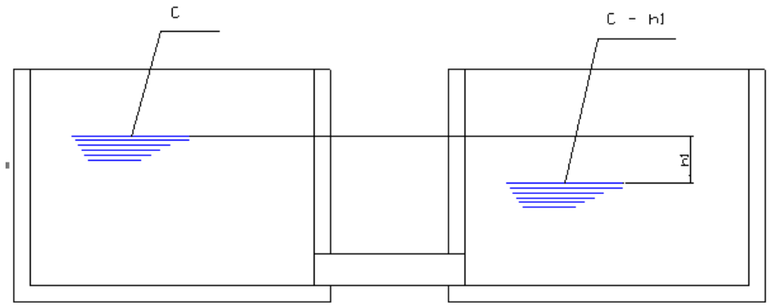


Figura 1. Pèrdua de càrrega entre dos dipòsits.

Per a l'exemple de la figura, la pèrdua de càrrega depèn del material de la conducció, la seva longitud, la secció de pas i la velocitat de l'aigua. De forma general, les expressions matemàtiques per al càlcul de la pèrdua de càrrega són diverses i depenen del tipus de conducció, canal o element singular que provoquin aquesta disminució de la pressió. A continuació es descriuen els tipus d'elements que s'han considerat als càlculs hidràulics.

3.3.2. Conduccions i orificis en càrrega

Són aquelles conduccions on l'aigua ocupa tota la seva secció. La pèrdua de càrrega en conduccions d'aquest tipus es calcula amb l'expressió següent:

$$h = h1 + h2 + h3$$

On:

h: pèrdua de càrrega total en la conducció (m.c.a.)
h1: pèrdua de càrrega continuada en la conducció (m.c.a.)
h2: pèrdua de càrrega en embocadures i desembocadures (m.c.a.)
h3: pèrdua de càrrega en elements singulars de la conducció (m.c.a.)

Les pèrdues de càrrega continuades són funció del diàmetre, la longitud, el material de la conducció i el cabal que circula per aquesta. Pel càlcul de les pèrdues continuades (h1) s'utilitza l'equació monòmia de Hazen-Williams:

$$h1 = \frac{\Delta h}{L} = 10{,}62 \cdot C^{-1{,}85} \cdot ID^{-4{,}87} \cdot Q^{1{,}85}$$

On:

h1: pèrdues de càrrega continues per unitat de longitud de canonada (m.c.a./m)
Δh: pèrdues de càrrega continuades en la canonada (m.c.a.)
C: coeficient de rugositat de Hazen-Williams per càlcul en sistema mètric
ID: diàmetre intern de la canonada (m)
Q: cabal del fluid (m³/s)

Les pèrdues localitzades en embocadura i desembocadura (h2) de la conducció es determinen amb l'expressió indicada a continuació:

$$h2 = 1{,}5 \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

On:

h2: pèrdua de càrrega localitzada (m.c.a.)
v: velocitat de l'aigua dins la canonada (m/s)
g: acceleració de la gravetat (m/s²)

Aquest tipus de pèrdua de càrrega és també el que es produeix en orificis puntuals en càrrega.

Les pèrdues localitzades en elements singulars (h3) de la conducció es determinen amb l'expressió que es mostra tot seguit:

$$h3 = K \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g}$$

On:

h3: pèrdua de càrrega localitzada (m.c.a.)
v: velocitat de l'aigua dins la canonada (m/s)
g: acceleració de la gravetat (m/s²)
K: factor que depèn de l'element (adimensional)

4. BOMBAMENT I IMPULSIÓ

4.1. Col·lector impulsió

A partir del rang de velocitats establert anteriorment i l'alçada geomètrica de la impulsió, es determina que la impulsió estarà formada per un tub de polietilè d'alta densitat de 90 mm de diàmetre nominal per el primer tram; i una canonada de DN65 per al segon tram. A continuació es mostra la velocitat de circulació per als cabals de disseny:

	Cabal (m³/h)	Velocitat (m/s)	DN	Espessor del tub (mm)	Ø interior (mm)
Impulsió EDAR_Dipòsit	12,00	0,6766	90	5,40	79,20
Càrrega camió	8,00	0,6673	65	4,00	65

Taula 3: Velocitat de circulació a la canonada per als cabals de disseny

4.2. Funcionament bombes

A continuació es mostra el cabal i pressió requerits per les bombes.

CANONADA DE POLIETILÈ DN90

Paràmetre	Valor	
Tram	Impulsió EDAR_Dipòsit	
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal	12.000,00	l/h
Cabal	12,00	m³/h
Cabal	0,0033	m³/s
Número de tubs	1,00	uts
	12.000,00	l/h
Cabal unitari	0,0033	m³/s
Diàmetre exterior	90	mm
Espessor del tub (e)	5,40	mm
Diàmetre interior	79,20	mm
Diàmetre interior	0,079	m
Material	PE	
C	150,00	
Longitud (L)	420,00	m
Pèrdua de càrrega linial conducció	2,535940	m
Secció de la conducció	0,00493	m²
Velocitat de l'aigua	0,6766	m/s
Pèrdues de càrrega puntuals		
Entrada (n)	1,00	
k (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega	0,0233	m
Sortida (n)	1,00	
k (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega	0,0233	m
Colzes (n)	14,00	
k (k)	0,55	
Pèrdua de càrrega	0,1797	m
Derivacions "T" (n)	0,00	
k (k)	0,04	
Pèrdua de càrrega	0,0000	m
Vàlvules (n)	2,00	
k (k)	0,25	
Pèrdua de càrrega	0,0117	m
TOTAL PÈRDUES PUNTUALS	0,2380	m
Total pèrdues tram	2,7739	m
Cota inici	9	
Cota final	38	
Diferència geomètrica	29	
Htotal Bomba	31,7739	m

CANONADA ACER INOXIDABLE DN65

Paràmetre	Valor	
Tram	Càrrega camions	
Tipus de conducció	Canonada en càrrega	
Cabal		l/h
Cabal	8,00	m³/h
Cabal	0,0022	m³/s
Número de tubs	1,00	uts
	0,00	l/h
Cabal unitari	0,0022	m³/s
Diàmetre exterior	76,1	mm
DN (tub inox AISI 316 Norma ASTM 312)	65	mm
Espessor del tub (e)	5,49	mm
Diàmetre interior	65	mm
Diàmetre interior	0,065	m
Material	Acer Inox	
C	120,00	
Longitud (L)	10,00	m
Pèrdua de càrrega linial conducció	0,111808	m
Secció de la conducció	0,00333	m²
Velocitat de l'aigua	0,6673	m/s
Pèrdues de càrrega puntuals		
Entrada (n)	1,00	
k (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega	0,0227	m
Sortida (n)	1,00	
k (k)	1,00	
Pèrdua de càrrega	0,0227	m
Colzes (n)	4,00	
k (k)	0,55	
Pèrdua de càrrega	0,0499	m
Derivacions "T" (n)	2,00	
k (k)	0,04	
Pèrdua de càrrega	0,0018	m
Vàlvules (n)	3,00	
k (k)	0,25	
Pèrdua de càrrega	0,0170	m
Filtre de malla en Y 2"	1,00	
Pèrdues segons fabricant	0,3000	m
Pèrdua de càrrega	0,3000	m
Comptador tipus woltman 2"	1,00	
Pèrdues segons fabricant	0,1000	m
Pèrdua de càrrega	0,1000	m
TOTAL PÈRDUES PUNTUALS	0,5141	m
Total pèrdues tram	0,6260	m
Cota inici		
Cota final		
Diferència geomètrica	6,5	
Htotal Bomba	**7,1260**	m

4.3. Comprovació del cop d'ariet

Es comprova el fenomen de cop d'ariet per una situació d'aturada sobtada de les bombes. Aquesta és la situació que es considera més desfavorable, ja que l'escassa diferència altimètrica entre els punts inicial i final pot produir l'aparició de pressions negatives a la canonada que malmetin el sistema.

IMPULSIÓ DN 90

a) Dades de la impulsió

Paràmetre	Valor
Alçada geomètrica H (m)	29,00 m
Longitud de la impulsio L (m)	420,00 m
Cabal a impulsar (m³/h)	12,00 m³/h
Velocitat de l'aigua (m/s)	0,68 m/s
Gravetat (m/s2)	9,80 m/s²
Diàmetre de la canonada D (mm)	90,00 mm
Espesor canonada e (mm)	5,40 mm
PN canonada (bar)	10,00 bar
PN canonada (m.c.a.)	102,00 mca
Material K	100
Rugositat	150
Coeficient K (temps de parada)	2
Diàmetre intern canonada Di (mm)	79,20 mm
Cabal Q (m3/s)	0,003 m³/s
Pèrdues aproximades per ml (Hazen-williams)	0,0058
Pèrdues primàries canonada	2,45
Pèrdues secundàries	0,24
Pèrdua de càrrega total J	2,69
Sobrepressió inicial	0,00
Alçada manomètrica Hm (m)	31,69

b) Temps de parada i celeritat

Hm/L	0,0755
C	1,00
T (s)	2,83 s
a	239,06 m/s
Longitud crítica	338,27 m

c) Tipus d'impulsió

2L/a	3,51 s
Tipus d'impulsio	T<2L/a
Formula a aplicar	Impulsió llarga: ALLIEVI

d) Sobrepressions de cop d'ariet

MICHAUD	Valor
ΔH=2Lv/gT	20,49 m
Pressió màxima (m.c.a.)	52,18 m
Pressió mínima (m.c.a.)	8,51 m

ALLIEVÍ	Valor
ΔH=av/g	16,51 m
Pressió màxima (m.c.a.)	45,51 m
Pressió mínima (m.c.a.)	12,49 m

Tenint en compte les sobrepressions resultants del càlcul, es determina que la canonada instal·lada té capacitat per resistir-les sense ser necessària la instal·lació de cap altre element.

5. DOSIFICACIÓ DE CLOR

5.1. Descripció funcional

Es proposa un sistema de dosificació d'hipoclorit sòdic comercial per tractar l'aigua d'entrada al nou dipòsit amb un control de Set-Point.

El sistema contarà amb un dipòsit de 50 litres construït de polietilè rotomoldejat de gran resistència per emmagatzemar d'hipoclorit sòdic i una bomba dosificadora instal·lada a la placa superior del dipòsit. El dipòsit disposarà d'un cubell de retenció.

El dipòsit d'hipoclorit porta instal·lat un sistema de succió amb dos nivells per evitar que la bomba pugui treballar en buit.

El producte comercial utilitzat serà Hipoclorit sòdic al 15%.

Es realitzarà una dosificació en la recirculació del dipòsit d'entrada controlada per un set-point.

La dosificació es realitzarà mitjançant un punt de consigna controlat a través de la lectura del sensor de clor i el controlador instal·lat en el panell de mesura.

Pel dimensionament de les bombes es calcula un punt de consigna de 1 ppm i una recirculació de 2 cops al dia del volum del dipòsit.

S'instal·larà un panell de mesura de set-point del dipòsit amb un control de mesura de clor i pH. La mesura es realitzarà en continu en la recirculació. El retorn del panell de mesura serà al mateix dipòsit a sortida lliure.

5.2. Càlculs disseny

DOSIFICACIÓ		
Cabal horari	12,00	m3/h
Volum diposit	50	l
Clor residual desitjat	0,8	mg/l
demanda estimada de clor	1,2	mg/l
dosificació total	2	mg/l
clor actiu necessari	24	g/dia
Forma de subministre	Líquid	
Riquesa en NaClO	15	%
NaClO	150	g/l NaClO
Densitat a 25 graus	1,21	gr/cm3
	1,21	kg/l
Volum solució	0,16	l/dia
	160	ml/dia

ANNEX NÚM. 5. CÀLCULS ESTRUCTURALS

ANNEX NÚM. 05 OBRA CIVIL, CÀLCULS ESTRUCTURALS I MECÀNICS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA APLICADA 3
3. PROGRAMES DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZATS 3
4. BASES DE CÀLCUL 3
4.1. Vida útil 3
4.2. Materials 3
4.2.1. Formigó 3
4.2.2. Acer corrugat 4
4.2.3. Recobriment 4
4.2.4. Formigó armat per a lloses i murs en contacte amb aigua 4
4.2.5. Formigó armat per a lloses i murs sense contacte amb aigua 4
4.2.6. Acer estructural 4
4.3. Accions 4
4.3.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa 5
4.3.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps 5
4.3.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai 5
4.4. Comprovació pel mètode dels coeficients parcials 5
4.4.1. Estat Límit Últim (ELU) 5
4.4.2. Estat Límit de Servei (ELS) 5
4.5. Coeficient de seguretat 5
4.6. Combinacions 5
4.7. Determinació de les armadures 7

4.7.1. Lloses 7
4.7.2. Murs 7
4.7.3. Esforços 9
4.8. Paràmetres del terreny 9
5. DIMENSIONAMENT 10
5.1. Model estructural 10
5.2. Definició geomètrica 10
5.3. Materials 10
5.4. Accions 10
5.5. Resultats 11
5.5.1. Esforços en les plaques 11
5.5.2. Determinació de les armadures 13
5.5.3. Fonamentació 14
5.5.4. Punxonament 18
APÈNDIX 1. INFORMES RESULTATS 19

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es realitzen els càlculs estructurals per als següents elements del "*Projecte d'Actuació Específica i Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç":*

- Llosa de fonamentació per dipòsit d'aigua
- Mur de contenció
- Micropilots

2. NORMATIVA APLICADA

L'estructura s'ha dimensionat segons el que es disposa en:

- Real Decreto 470/2021, de 29 de Junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- El RD 314/2006 de 17 de març, pel que s'aprova el Código Técnico de la Edificació i els seus documents bàsics.
- "Norma de construcción Sismorresistente" NCSE-02

3. PROGRAMES DE CÀLCUL ESTRUCTURAL UTILITZATS

Per fer els càlculs estructurals s'han utilitzat els següents programes:

- Pel càlcul de plaques s'ha utilitzat el software d'elements finits Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023.
- PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN versió 3.1.9. Aquest programa calcula i dimensiona seccions de formigó armat de qualsevol geometria, proporciona les característiques i propietats dels materials i permet la realització de comprovacions vàries relatives als estats límits últims i de servei.

4. BASES DE CÀLCUL

4.1. Vida útil

Seguint la taula 2.1 *Vida útil nominal* de l'annex 18 del Codi Estructural, la vida útil de les estructures serà de 50 anys.

4.2. Materials

En aquest apartat de l'annex es defineixen els materials i els nivells de control per a la realització de l'element estructural. Els materials que intervenen en aquest projecte són el formigó i l'acer.

4.2.1. Formigó

Els formigons es tipifiquen a efectes de l'article 33.6 de la Normativa Codi Estructural amb el següent format:

T – R / C / TM / A

On:

T: indicatiu que serà HM pel formigó en massa, HA pel formigó armat i HP pel pretesat

R: resistència característica

C: lletra inicial del tipus de consistència

TM: grandària màxima de l'àrid en mm

A: designació de l'ambient

Les característiques considerades per a la realització dels càlculs s'adjunten a continuació:

- Classe d'exposició

Per determinar el tipus de formigó a utilitzar, primer cal establir les classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures així com la classificació de la agressivitat química.

Per determinar les classes generals d'exposició relatives a la corrosió de les armadures s'utilitza la taula 27.1.a *Clases de exposición relativas al hormigón estructural* i per determinar la classificació de l'agressivitat química la taula 27.1.b *Clasificación de la agresividad química*.

- Resistència mínima del formigó

La resistència a compressió coincideix amb la resistència característica, definida en el Codi Estructural a l'article 43.

A la taula 43.2.1.b *Resistencia característica mínima esperada para el hormigón* s'indiquen les resistències característiques mínimes segons les classes d'exposició.

- Consistència del formigó

La consistència del formigó serà la necessària perquè, amb la metodologia prevista de posta en obra i compactació, el formigó envolti les armadures sense solució de continuïtat amb els recobriments exigibles i empleni completament els encofrats sense que es produeixen concavitats.

Les classes de consistència es determinen a taula 33.5.a *Clases de consistencia*.

Llevat en aplicacions específiques que així ho requereixi, s'evitarà la utilització de les consistències seca i plàstica. A més, no es podrà emprar la consistència líquida, llevat que s'aconsegueixi mitjançant el treball d'additius superfluidificants.

- Mida màxima de l'àrid

La grandària màxima de l'àrid acceptat per la confecció dels formigons de l'obra ha de complir els requeriments de l'article 30.3, del Codi Estructural.

- Contingut de ciment

El contingut de ciment es detalla en l'apartat 43.2.1 del Codi Estructural.

El contingut mínim de ciment i la relació aigua / ciment màxima es relacionen amb el tipus d'ambient, o exposició i es determinen a la taula 43.2.1.a *Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento.*

4.2.2. Acer corrugat

S'utilitza principalment per a la confecció del formigó armat, encara que en determinades ocasions també es requereix el seu ús en elements especials (ancoratges, tirants, etc.), la qual cosa figura explícitament en els plànols de projecte. Les seves característiques més rellevants són les que es detallen a continuació:

El límit elàstic de l'acer utilitzat per a la confecció de les armadures d'acer corrugat es fixa en 400N/mm^2 per B-400 S i en 500N/mm^2 per B-500 S, la definició i concreció s'adequa als criteris que fixa l'article 34 del Codi Estructural.

4.2.3. Recobriment

El recobriment nominal del formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (inclòs cèrcols i estreps) i la superfície de formigó més propera.

A efectes del Codi Estructural el recobriment nominal serà:

$$c_{non} = c_{min} + \Delta c_{dev}$$

On,

c_{non}: recobriment nominal, en mm

c_{min}: recobriment mínim, en mm, segons els apartats 44.2.1, 44.3, 44.3 i 44.5.

Δc_{dev}: marge de recobriment en funció del nivell d'execució segons la taula 43.4.1.

4.2.4. Formigó armat per a lloses i murs en contacte amb aigua

- HA-30/B/20/XD2+XA2 de 30 N/mm^2 de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe XD2 (Corrosió induïda per clorurs d'origen no marí) + XA2 (Atac químic en un ambient d'una moderada agressivitat química).
- Relació aigua ciment mínima: a/c = 0,50
- Contingut mínim de ciment: 350 kg/m^3
- L'acer de les armadures passives serà de B 500 SD
- El formigó per anivellar, de neteja o reblert serà HL-150/B/10.
- Tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus XA2 i que el control serà normal, el recobriment nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 50 mm (40 + 10).

4.2.5. Formigó armat per a lloses i murs sense contacte amb aigua

- Formigó per a fonaments: HA-25/B/20/XC2 de 25 N/mm^2 de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe XC2.
- Formigó per estructures: HA-30/B/20/XC1 de 30 N/mm^2 de resistència característica, de consistència tova, mida màxima de l'àrid de 20 mm i ambient classe XC1.
- Relació aigua ciment mínima: a/c = 0,60
- Contingut mínim de ciment: 275 kg/m^3
- L'acer de les armadures passives serà de B 500 SD
- El formigó per anivellar, de neteja o reblert serà HL-150/B/10.
- Tenint en compte que la classe d'exposició serà tipus XC2 i que el control serà normal, el recobriment nominal (amb una vida útil de 50 anys) serà de 25 mm (15 + 10).

4.2.6. Acer estructural

L'acer estructural complirà amb els requeriments del capítol 18 del Codi Estructural.

Per l'acer estructural, tot ell galvanitzat, es considera una categoria de corrosió ambiental C4 segons norma UNE EN ISO 14713-1 (Protecció enfront de la corrosió de les estructures de ferro i acer amb recobriments de zinc i alumini).

El risc de corrosió és elevat i la velocitat de corrosió del zinc entre 2 y 4 µm per any. Amb un gruix de galvanitzat de 140 µm, es garanteix una vida útil mínima de 33 anys i una màxima de 67 anys, el que suposaria una vida útil mitja de 50 anys.

4.3. Accions

Les accions a considerar en el projecte d'una estructura es poden classificar segons els següents criteris:

- Per la seva naturalesa.
- Per la variació en el temps.
- Per la variació en l'espai.

4.3.1. Classificació de les accions per la seva naturalesa

Les accions es poden classificar segons la seva naturalesa en accions directes (càrregues) e indirectes (deformacions impostes).

- Accions directes: Càrregues que s'apliquen directament sobre l'estructura, com són el pes propi de l'estructura, les restants càrregues permanents, les sobrecàrregues d'ús, etc.
- Accions indirectes: Deformacions o acceleracions impostes capaces de donar lloc, d'un mode indirecte, a forces. En aquest grup s'inclouen els efectes deguts a la temperatura, els assentaments de la fonamentació, les accions reològiques, les accions sísmiques, etc.

4.3.2. Classificació de les accions per la seva naturalesa en el temps

Les accions es poden classificar per la seva variació en el temps en accions permanents (G), accions permanents de valor no constant (G*), accions variables (Q) i accions accidentals (A).

- Accions permanents (G): Càrregues que actuen en tot moment i són constants tant en magnitud com en posició. Dins d'aquest grup s'engloben el pes propi de l'estructura, dels elements encastats, dels accessoris i de l'equipament fixe.
- Accions permanents de valor no constant (G*): Accions que actuen en tot moment però que la seva magnitud no és constant. En aquest grup s'inclouen les càrregues que varien en funció del temps transcorregut i es produeixen en un únic sentit tendint a un valor límit, tal com les accions reològiques, el pretesat, etc.
- Accions variables (Q): Càrregues que poden actuar o no sobre l'estructura, tal com les sobrecàrregues d'ús, les accions climàtiques, les accions degudes al procés constructiu, etc.
- Accions accidentals (A): Càrregues de poca possibilitat d'actuació però de gran importància com els impactes de les explosions, els efectes dels sismes, etc.

4.3.3. Classificació de les accions per la seva naturalesa en l'espai

Les accions es poden classificar segons la seva variació en l'espai en els següents grups:

- Accions fixes: Accions que s'apliquen sempre en la mateixa posició com són el pes propi dels elements estructurals i funcionals.
- Accions lliures: Accions que poden variar la seva posició en l'estructura. Es corresponen, fonamentalment, a les sobrecàrregues d'ús.

4.4. Comprovació pel mètode dels coeficients parcials

4.4.1. Estat Límit Últim (ELU)

- Verificació de la resistència: $E_d \leq R_d$
  - E_d: valor de càlcul de l'efecte de les accions
  - R_d: valor de càlcul de la resistència corresponent
- Verificació de l'estabilitat: $E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$
  - $E_{d,dst}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores
  - $E_{d,stb}$: valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

4.4.2. Estat Límit de Servei (ELS)

- Verificació de l'aptitud al servei
  - Fletxes: la limitació de la fletxa activa establerta en general és de 1/500 de la llum
  - Desplaçaments horitzontals: el desplaçament total límit és de 1/500 de l'altura total

4.5. Coeficient de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten a les característiques mecàniques dels materials utilitzats i a les accions que sol·liciten a l'estructura. Els coeficients es poden classificar en dos tipus:

- Coeficients de minoració de resistències

Els coeficients de minoració de resistència graven de manera diferent als elements en funció de diversos paràmetres, dels quals el més rellevant és el tipus de material que els constitueix.

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat s'ha de distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c, i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el pretesat, γ_s. Atès que el nivell de control d'execució de l'obra és norma, els coeficients respectius són 1.50, 1.15 i 1.15, respectivament.

- Coeficients de majoració d'accions

Igual que els anteriors, els de majoració d'accions depenen del material.

Per al formigó armat i segons el que tipifica el codi estructural, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen a la taula 1 per als Estats Límits Últims(ELU) i a la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS) del codi estructural.

4.6. 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 (Codi estructural). En la taula següent es mostren els factor de majoració de les càrregues utilitzats en cada estat límit.

"Coeficients parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Últims (Codi Estructural)".

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

"Coeficients parcials de seguretat per les accions, aplicables para la avaluació de los Estats Límit Servei (Codi estructural)".

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

Una combinació d'accions consisteix en un conjunt d'accions compatibles que es consideraran actuant simultàniament per una comprovació determinada.

Cada combinació, en general, estarà formada per les seccions permanents, una acció variable determinant i una o varies accions variables concomitants, podent ésser qualsevol de les accions variables determinant.

En cadascun dels estats de l'estructura, ELU (Estat Límit Últim) i ELS (Estat Límit de Servei), es poden considerar diferents situacions, tal com es descriu a continuació.

- Per Estats Límit Últims

Per les distintes situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j} + \gamma_P\cdot P_k + \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Situacions accidentals:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j} + \gamma_P\cdot P_k + \gamma_A\cdot A_k + \gamma_{Q,1}\,\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Situacions sísmiques:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j} + \gamma_P\cdot P_k + \gamma_A\cdot A_{E,k} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Per Estats Límit de Servei

Per a l'ELS, es consideren únicament les situacions de projecte persistents i transitòries. En aquest cas, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Combinació poc probable:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j} + \gamma_P\cdot P_k + \gamma_{Q,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{0,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j} + \sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j} + \gamma_P\cdot P_k + \gamma_{Q,1}\,\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\,\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

- Combinació gairebé permanent:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,j}\cdot G_{k,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,j}\cdot G^*_{k,j}+\gamma_P\cdot P_k+\sum_{i>1}\gamma_{Q,i}\cdot\psi_{2,i}\cdot Q_{k,i}$$

Essent:

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

$G^*_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents de valor no constant

P_k Valor característic de l'acció del pretesat

$Q_{k,1}$ Valor característic de l'acció variable determinant

$\psi_{o,i}\, Q_{k,i}$ Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

$\psi_{1,1}\, Q_{k,1}$ Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

$\psi_{2,i}\, Q_{k,i}$ Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

A_k Valor característic de l'acció accidental

$A_{E,k}$ Valor característic de l'acció sísmica

4.7. Determinació de les armadures

4.7.1. Lloses

Armadura a flexió:

La separació enter barres no pot superar $S_{max,slabs}$.

Els valors $S_{max,slabs}$ són els següents:

$S_{max,slabs}$ < 300mm

$S_{max,slabs}$ < tres vegades el gruix brut de la part de la secció de l'element (3h), ànima o ales, en les que vagin situades.

Els valors adoptats en el càlcul de flexió en lloses són els mateixos que en bigues:

Armadura a tallant:

Els reforços a tallant només s'haurien de disposar en lloses de cantell h≥200mm. En general, serveix el que s'indica per reforços de tallant en bigues, excepte quan la separació transversal entre branques de un mateix estrep vertical de tallant sigui no major de 1,5d.

Armadura de punxonament:

Si es necessari un reforç de punxonament, aquest hauria de complir les següents característiques:

- El primer perímetre d'estreps estaran entre 0,3d i 0,5d de la cara del pilar.
- Hi haurà com a mínim dos perímetres d'estreps.
- La distància entre perímetres d'estreps serà $s_r \leq 0.75d$.
- El penúltim perímetre d'estreps es situarà a una distància menor o igual de kd=1,5d cap a l'interior del perímetre u_{out} (en el que ja no es necessita reforç de punxonament).
- La separació entre ramals en un mateix perímetre serà $s_t \leq 1{,}5d$ si aquest es troba a menys de 2d del suport; i $s_t \leq 2d$ en cas contrari.
- La quantia mínima serà (unitats en MPa i mm): .....$A_{sw,min}$ $1{,}5/(sr\cdot st)\geq 0{,}08(fck/fyk)^{1/2}$

Quantia mínima:

- A la cara traccionada per HA-25:

$$A_{s,min} = 0{,}0016 \cdot \mathrm{Ac}$$

- A la cara traccionada per HA-30:

$$A_{s,min} = 0{,}0018 \cdot \mathrm{Ac}$$

Gruix llosa (cm)	Quantia As,min (cm²/m)	
	HA-25	HA-30
20	3.2	3.6
25	4	4.5
30	4.8	5.4
35	5.6	6.3
40	6.4	7.2
45	7.2	8.1
50	8	9
55	8.8	9.9
60	9.6	10.8

4.7.2. Murs

Armadura vertical en murs

L'àrea de l'armadura vertical ha d'estar compresa entre $A_{s,vmin}$ i $A_{s,vmax}$.

Per a la quantia mínima d'armadura vertical en murs, s'adopta $A_{s,vmin}$=0.002A_c (col·locant un 60% de la mateixa a la cara traccionada).

Per a la quantia màxima d'armadura vertical en murs, s'adopta .$A_{s,vmax}$.=0.04A_c

En el cas que el càlcul obligui a disposar un valor d'àrea mínima d'armadura $A_{s,vmin}$ s' haurà de disposar la meitat d' aquesta àrea a cada cara.

La distància entre dues barres verticals contigües no ha de ser major que el menor valor entre 400mm i 3 vegades el gruix del mur.

Valors adoptats en el càlcul vertical de murs:

- A la cara traccionada:

$$A_{s,vmin} = 0{,}04 \cdot A_c \cdot f_{cd}/f_{yd}$$

- A la cara comprimida

$$A_{s,vmin} = 0{,}0012 \cdot A_c$$

s < 2E ó 300 mm

Armadura horitzontal en murs

A cada cara del mur s'ha de disposar armadura horitzontal en sentit longitudinal, paral·lel a les cares (i a les vores lliures). L'àrea d'aquestes armadures no haurà de ser inferior a $A_{s,hmin}$, els valors de les quals s'estableixen a continuació.

$A_{s,hmin}$ = 0.004A_c si f_{yk} = 400 N/mm2

$A_{s,hmin}$ = 0.0032A_c si f_{yk} = 500 N/mm2

L' armadura horitzontal s' haurà de repartir a les dues cares. A més, s' adopten les següents regles sobre col·locació:

- En el cas de murs vistos per ambdues cares, s'haurà de disposar la meitat de l'armadura a cada cara
- En cas de murs amb gruixos superiors a 50 cm, es considerarà una àrea efectiva de gruix màxim 50 cm, distribuïts en dues zones de 25 cm a cada cara i ignorant la zona central que queda entre ambdues zones.

La quantia mínima horitzontal podrà reduir-se a $A_{s,hmin}$ = 0.002A_c, en qualsevol dels següents casos:

- Quan l'alçada del fust del mur sigui superior a 2,5 m, i sempre que aquesta distància no sigui menor que la meitat de l' alçada del mur,
- Quan es disposin juntes verticals de contracció a distàncies inferiors a 7,5 m.

Les separació entre dues barres horitzontals adjacents no ha de ser major de 400mm.

Valors adoptats en el càlcul horitzontal de murs:

- Armadura a cada cara per a murs h>2,5m:

$$A_{s,hmin} = 0{,}001 \cdot A_c$$

- Armadura a cada cara per a murs h<2,5m:

$$A_{s,hmin} = 0{,}0016 \cdot A_c$$

s < 300 mm

Armadura transversal

En qualsevol part del mur en la qual l'àrea total de l'armadura vertical d'ambdues cares sigui major que 0.002A_c,, s'haurà de disposar armadura transversal en forma de cèrcols, d'acord amb els requisits per a pilars (apartat 9.5.3 del CE). La dimensió més gran a què es fa referència en el apartat 9.5.3(4)(i) no s'haurà de prendre superior a 4 vegades el gruix del mur.

En el cas que l'armadura principal estigui propera a les cares del mur, l'armadura transversal s'ha de disposar en forma de cèrcol, situant almenys 4 per m² de superfície de mur.

NOTA: No caldrà disposar armadura transversal on s'utilitzin malles electrosoldades i barres de diàmetre Ø≤16mm amb un recobriment de formigó superior a .2Ø.

Quantia mínima:

Gruix mur (cm)	VERTICAL TRAC. (cm²/m)	VERTICAL COMPR. (cm²/m)	HORITZONTAL h<2,5m (cm²/m)	HORITZONTAL h>2,5m (cm²/m)
20	3.68	2.4	2	3.2
25	4.6	3	2.5	4
30	5.52	3.6	3	4.8
35	6.44	4.2	3.5	5.6
40	7.36	4.8	4	6.4
45	8.28	5.4	4.5	7.2
50	9.2	6	5	8
55	10.12	6.6	5.5	8.8
60	11.04	7.2	6	9.6

4.7.3. Esforços

4.7.3.1. ELU

Per tal de definir i dimensionar l'armat necessari que hem d'incloure a les lloses i murs, hem de conèixer els esforços o sol·licitacions màximes en estat límit últim a les quals es veuen sotmesos aquests elements per després comprovar si són inferiors a la resistència de càlcul de la secció.

4.7.3.2. ELS

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 el Codi Estructural. En la taula següent es mostren les obertures màximes admeses segons l'ambient de treball.

Taula 1. Codi Estructural

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

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

4.8. Paràmetres del terreny

Segons l'estudi geotècnic realitzat, la zona en qüestió estaria formada per dos nivells geològics/geotècnics:

- Nivell 1: terres remogudes barrejades amb residus sòlids diversos
- Nivell 2: format per pissarres metasedimentàries

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	Cu (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
R	0,0	6,45	-	1,6	Fluixa	Tova	0,1	0	<30	25

Taula 2. Característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsol nivell 1.

Unitat geotècnica	Sostre (m)	Base (m)	SPT	Densitat (g/cm3)	Compacitat	Consistència	qu (kg/cm2)	Cu (kg/cm2)	E (kg/cm2)	Angle freg efectiu (º)
A	6,45	>11,25	50R	2,50	Molt densa roca	Molt Dura roca	>5,0	>1,25	450-700	33-37

Taula 3. Característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsol nivell 2.

Es recomanen un tipus de fonamentació en el nivell 2:

- Micropilots
  - Es recomana sistema de segellat IRS
  - Els paràmetres de càlcul seran els següents:

Unitat geotècnica	IGU qs (kg/cm2)	IRS qs (kg/cm2)
R	0,0	0,0
A	2,1	4,2

Taula 4. Característiques geològiques i geotècniques dels materials del subsol.

5. DIMENSIONAMENT

5.1. Model estructural

Per al dimensionament de l'estructura s'ha utilitzat el software d'elements finits Autodesk Robot Structural Analysis Professional 2023.

A continuació s'adjunta una figura del model utilitzat per realitzar els respectius càlculs.

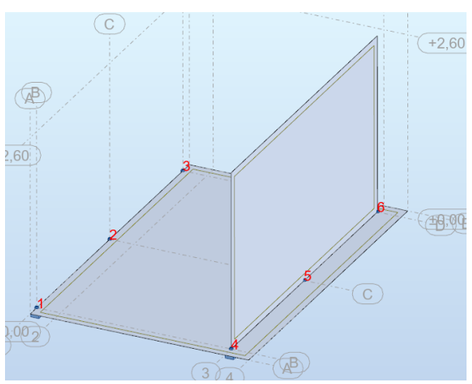


Figura 1. Model emprat per realitzar el càlcul estructural

Les dimensions utilitzades per a la creació del model són les especificades al *Doc. Núm. 2 de plànols* del present projecte. S'ha de tenir en compte que el programa de càlcul emprat representa cada element estructural, mur o llosa, a partir del seu pla mig.

5.2. Definició geomètrica

L'estructura està composta per una llosa de fonamentació i un mur de contenció que suportarà un dipòsit d'aigua regenerada.

La llosa de fonamentació tindrà un gruix de 30 cm i unes dimensions de 3,20 m x 4,90 m i un mur de gruix de 30 cm amb unes dimensions 4,90 m de llarg i una altura de 2,45 m.

La fonamentació es realitzarà mitjançant micropilots. En total hi haurà 6 micropilots de diàmetre 200 mm i de 6,10 m de profunditat.

5.3. Materials

Les lloses i els murs en contacte amb aigua seran de formigó armat HA-30/B/20/XC2.

Per a l'acer armat s'utilitzaran barres corrugades d'acer B-500 SD.

5.4. Accions

Les accions que es consideren per al càlcul estructural són essencialment les següents:

Accions permanents:

- **Pes Propi** dels elements de formigó que conformen l'estructura. $\gamma_{formigó}$ = 24,5 kN/m^3
- **Empenta del terreny**: Per caracteritzar l'empenta exercida pel terreny sobre els paraments verticals dels murs de formigó s'ha utilitzat una densitat del terreny de γ=15,60 kN/m^3 i un coeficient d'empenta activa de k_a= 0.406.

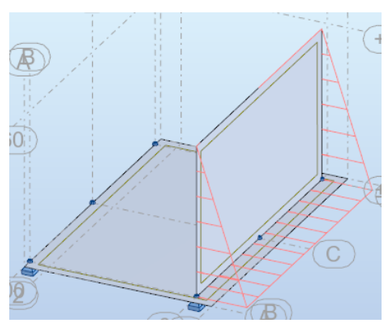


Figura 2. Empenta del terreny

- **Càrrega permanent**: S'ha considerat el pes d'elements permanents no estructurals tals com el formigó en masa de reblert o el pes de la caseta sobre l'arqueta.

- **Equips**: S'ha considerat el pes dels equips:
  - Dipòsit prefabricat: 11,56 kN

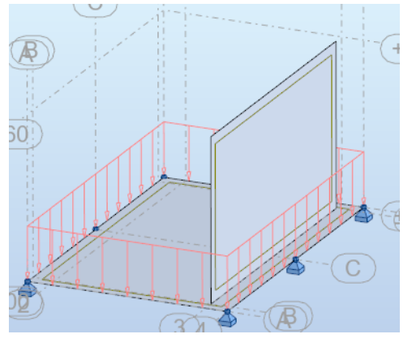


Figura 3. Càrregues permanents i dels equips.

Accions variables:

- **Sobrecàrrega d'ús:** S'ha considerat una sobrecàrrega d'ús de 2 kN/m².

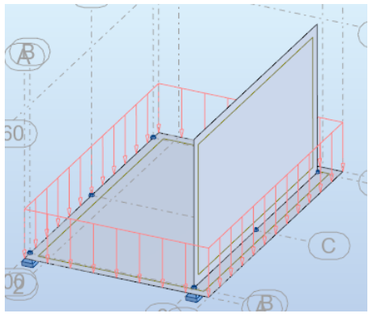


Figura 4. Sobrecàrrega d'ús

- **Pes de l'aigua interior del dipòsit**: El pes que farà el fluid sobre la llosa és conseqüència de l'estat hidroestàtic corresponent a un nivell d'aigua màxim de 2,45 m.

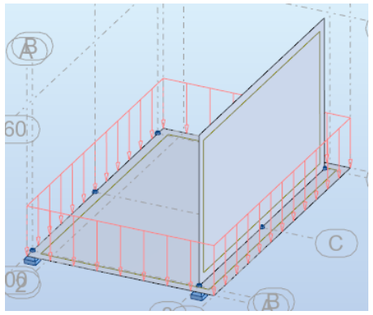


Figura 5. Pes de l'aigua en l'interior del dipòsit.

- **Sobrecàrrega de vehicles lateral**: Per simular una possible situació on maquinària pesada o vehicles d'obra estiguin a prop de la zona d'ubicació del reactor-decantador s'ha considerat una sobrecàrrega vertical al voltant de 20 kN/m², que es traduirà en una empenta horitzontal de valor constant. $K_{activa} \cdot Q_{(20\ kN/m2)}$

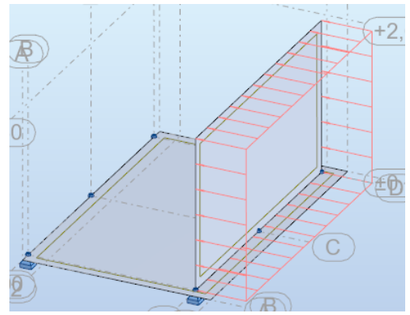


Figura 6. Sobrecàrrega de vehicles lateral

5.5. Resultats

5.5.1. Esforços en les plaques

A continuació es representen mitjançant gràfics d'intensitat amb línies i isovalors els valors màxims i mínims envolupants de la combinació d'estats límits últims (ELU) i estat límit de servei (ELS) 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(yy): moment de càlcul en la direcció YY.
- V(x): Tallant de càlcul en la direcció X.
- V(y): Tallant de càlcul en la direcció Y.

5.5.1.1. Llosa 0,30m

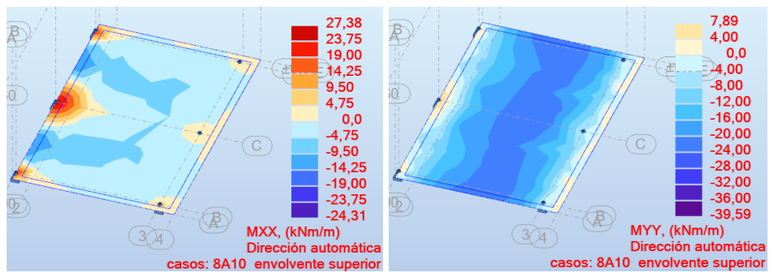


Figura 7. Mxx i Myy ELU

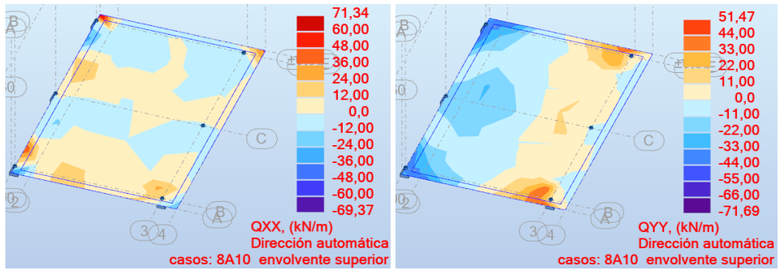


Figura 8. Qxx i Qyy ELU

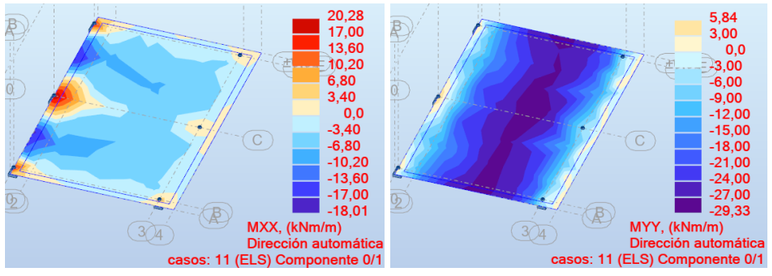


Figura 9. Mxx i Myy ELS

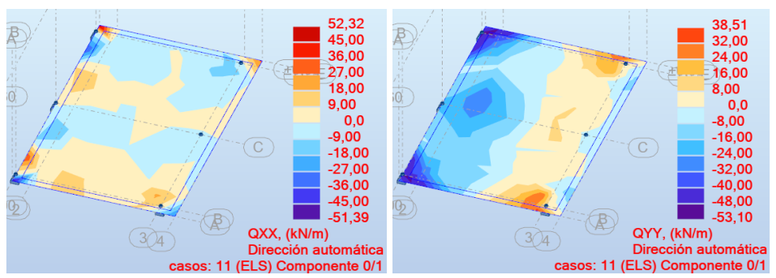


Figura 10. Qxx i Qyy ELS

5.5.1.2. Murs 0,30m

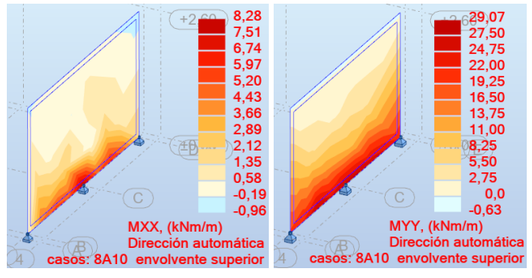


Figura 11. Mxx i Myy ELU

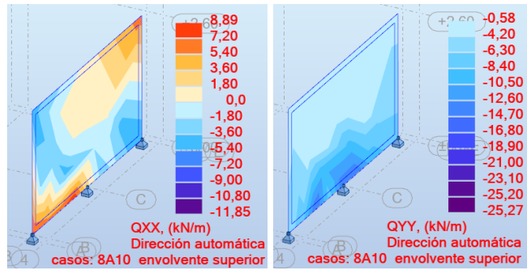


Figura 12. Qxx i Qyy ELU

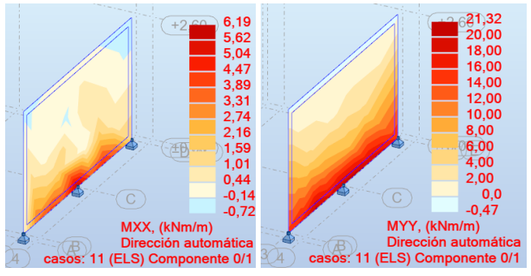


Figura 13. Mxx i Myy ELS

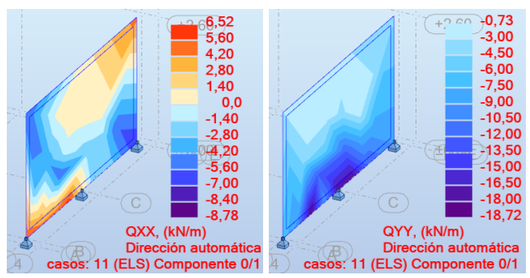


Figura 14. Qxx i Qyy ELS

5.5.1.3. Resum esforços de disseny

La taula següent resumeix els valors dels esforços màxims i mínims a cada placa:

ELU

Element	Mxx		Myy		Qxx		Qyy	
	ELU+	ELU-	ELU+	ELU-	ELU+	ELU-	ELU+	ELU-
Murs 30 cm	8,28	-0,96	29,07	-0,63	8,89	-11,85	-0,58	-25,27
Llosa 30 cm	27,38	-24,31	7,89	-39,59	71,34	-69,37	51,47	-71,69

Murs 30 cm
Armat base: Ø12 c/20
Els moments de disseny són inferiors al moment últim de la secció Mu=65.74 kNm
Els tallants són inferiors al tallant resistit per la secció Vu=121.37 kN

Llosa 30 cm
Armat base: Ø12 c/20
Els moments de disseny són inferiors al moment últim de la secció Mu=65.74 kNm
Els tallants són inferiors al tallant resistit per la secció Vu=121.37 kN

ELS

Element	Mxx		Myy		Qxx		Qyy	
	ELS+	ELS-	ELS+	ELS-	ELS+	ELS-	ELS+	ELS-
Murs 30 cm	6,19	-0,72	21,32	-0,47	6,52	-8,78	-0,73	-18,72
Llosa 30 cm	20,28	-18,01	5,84	-29,33	52,32	-51,39	38,51	-53,1

Murs 30 cm
Armat: Ø12 c/20
Els moments de disseny són inferiors al moment de fissuració de la secció Mfis=39.82 kNm

Llosa 30 cm
Armat: Ø12 c/20
Els moments de disseny són inferiors al moment de fissuració de la secció Mfis=39.82 kNm

5.5.2. 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.

5.5.2.1. 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.

5.5.2.2. Comprovació a fissuració

Als elements sense contacte amb aigua l'ambient més restrictiu de treball és XC2 pel que la màxima obertura de fissura serà de 0,3 mm.

5.5.2.3. Armat de les plaques

Per als diferents elements estructurals s'han obtingut les següents armadures longitudinals i transversals:

Murs de e=30cm:

- *Cara exterior*
  - *Armat base #* Ø12 c/20 en ambdues direccions
- *Cara interior*
  - *Armat base #* Ø12 c/20 en ambdues direccions

Quantia armadures: 59,19 kg/m^3

Lloses de e=30cm

- *Cara superior*
  - *Armat base #* Ø12 c/20 en ambdues direccions
- *Cara inferior*
  - *Armat base #* Ø12 c/20 en ambdues direccions

Quantia armadures: 59,19 kg/m3

Reforç en coronació segons recomanació (J. Calavera):

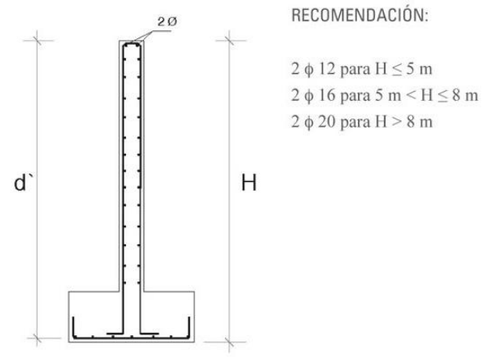


Figura 15. Recomanació per armadures en coronació de mur (Font: Cálculo de Estructuras de Cimentación, 4ª edición – J. Calavera)

5.5.3. Fonamentació

5.5.3.1. Dades de partida

Seguint les indicacions de l'estudi geotècnic, s'opta per una fonamentació mitjançant micropilots.

En total hi haurà 6 micropilots situats a la llosa coincidint amb el mur lateral i tindran un diàmetre de 200 mm i una profunditat de 6,80 m, tal que s'encastaran fins el nivell 2.

En resum, les dades del micropilot seran:

- Diàmetre nominal: 200 mm
  - Diàmetre perforació: D_p = 200 mm
  - Diàmetre micropilot: D = 193,70 mm
  - Diàmetre armadura tubular: d_e = 127 mm
- Profunditat: 6,80 m

Les sol·licitacions màximes seran les següents:

- Axil màxim compressió: 93,06 kN
- Axil màxim tracció: 0 kN

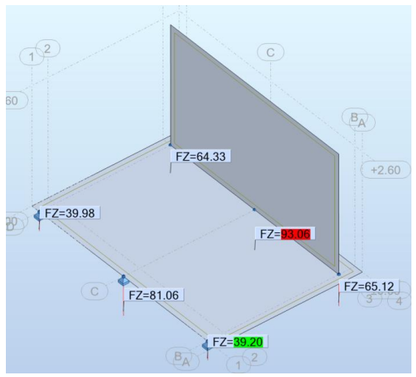


Figura 16. Reaccions en ELS

Per a les comprovacions es consideren les indicacions de la "*Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obres de carreteres"* publicat pel Ministerio de Fomento.

5.5.3.2. Comprovació enfonsament

Per determinar la càrrega d'enfonsament s'aplicarà la següent fórmula:

$$Q_L = Q_{Lp} + Q_{Ls}$$

On:

Q_L és la càrrega límit en el cap del micropilot

Q_{Lp} és la resistència en punta límit del micropilot

Q_{Ls} és la fricció límit al llarg del segellat

La resistència en punta Q_{Lp} es pot calcular no excedint del 15 per cent del valor de fricció lateral:

$$Q_{Lp} = 0{,}15 \cdot Q_{Ls}$$

Pel càlcul de la resistència al llarg de la fricció del segellat s'aplicarà la següent expressió:

$$Q_{Ls} = \sum_i (\pi \cdot D_{si} \cdot L_{si} \cdot q_{si})$$

On:

Q_{Ls} és la fricció límit al llarg del segellat

D_{si} és el diàmetre del taladre majorat per cada unitat

L_{si} és la longitud de transmissió

Q_{si} és la fricció lateral unitària límit per cada unitat

A continuació es mostren els paràmetres de majoració pel càlcul D_s en funció de D_d (diàmetre del taladre) i α (paràmetres de majoració en funció del tipus de sòls i tipus d'injecció); així com els paràmetres q_s funció del tipus de material i els valors de resistència obtinguts a l'estudi geotècnic.

Unitat geotècnica	IGU qs (kg/cm2)	IRS qs (kg/cm2)
R	0,0	0,0
A	2,1	4,2

La resistència límit caldrà minorar amb un factor de seguretat de F=2 a les tensions totals obtingudes.

La longitud del micropilotatge o longitud de segellat L_s es determinarà a partir de les sol·licituds de càrregues obtingudes.

A continuació es mostren els resultats obtinguts aplicant les dades i expressions anteriors:

Comprobació $R_{c,d} \geq N_{c,Ed}$	OK		
Resistència de càlcul davant del mode de fallada d'enfonsament	$R_{c,d}$=Re,d	98.65	kN
Esforç axil de càlcul (compressió) obtingut a partir d'accions majorades	$N_{c,Ed}$	93.09	kN

DADES

Diàmetre micropilot	D	200	mm
Longitud total	L_{TOT}	6.8	m
Longitud nivell 1	L_1	3.8	m
Longitud nivell 2	L_2	3	m

Càrrega d'enfonsament

Àrea lateral micropilot ALe	A Le	18849.56	cm2
Resistencia per fuste en roca f e,d	f e,d	0.5	Mpa
Àrea de la secció recta de la punta A Pe	A Pe	314.16	cm2
Resistència punta en roca q pe,d	q pe,d	1.4	Mpa
Resistència de càlcul d'encastament en roca R ed	R ed	9864.60	kgf
		98.65	kN

5.5.3.3. Comprovació estructural

Resistència estructural del micropilot a compressió

Es comprovarà que $N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$

On,

$N_{c,Ed}$ és l'esforç axil de càlcul (compressió) obtingut a partir d'accions majorades

$N_{c,Rd}$ és la resistència estructural del micropilot sotmès a esforços de compressió que es pot determinar amb la següent expressió:

$$N_{c,Rd} = \left(0{,}85A_c f_{cd} + A_s f_{sd} + A_a f_{yd}\right) \cdot \frac{R}{1{,}20F_e}$$

On,

A_c és la secció neta de la lletada o morter, descomptant armadures.

f_{cd} és la resistència de càlcul de la lletada o morter a compressió tal que:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

f_{ck} és la resistència característica de la lletada o morter de ciment a compressió simple als 28 dies d'edat

γ_c és el coeficient parcial de seguretat per a la lletada o morter amb valor d'1,5.

A_s és la secció total de les barres corrugades d'acer

f_{sd} és la resistència de càlcul de l'acer de les armadures corrugades, considerant-se menor o igual que 400 Mpa

$$f_{sd} = \frac{f_{sk}}{\gamma_s} \leq 400 \text{ MPa}$$

f_{sk} és el límit elàstic de l'acer de les armadures corrugades

γ_s és el coeficient parcial de seguretat per a l'acer de les armadures corrugades amb valor d'1,15.

f_{yd} és la resistència de càlcul de l'acer de l'armadura tubular, considerant-se menor o igual que 400 Mpa

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a} \leq 400 \text{ MPa}$$

f_y és el límit elàstic de l'acer de l'armadura tubular

γ_a és el coeficient parcial de seguretat per a l'acer de l'armadura tubular amb valor d'1,10.

A_a és la secció de càlcul de l'armadura tubular d'acer:

$$A_a = \frac{\pi}{4}[(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \cdot F_{u,c}$$

On,

d_e és el diàmetre exterior nominal de l'armadura tubular

r_e és la reducció de gruix de l'armadura per efecte de la corrosió segons taula 2.4.

d_i és el diàmetre interior nominal de l'armadura tubular

$F_{u.c}$ és el coeficient de minoració de l'àrea de l'armadura tubular en funció del tipus d'unió (compressió) segons taula 3.4.

TABLA 2.4. **REDUCCIÓN DE ESPESOR DE ARMADURA POR EFECTO DE LA CORROSIÓN[1], r_e (mm)**

TIPO DE TERRENO	VIDA ÚTIL REQUERIDA AL MICROPILOTE[3] (años)				
	5	25	50	75	100
Suelos naturales sin alterar	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Suelos naturales contaminados o suelos industriales	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Suelos naturales agresivos (turbas, ciénagas, etc.)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Rellenos no agresivos sin compactar[2]	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Rellenos agresivos sin compactar (cenizas, escorias, etc.)[2]	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

[1] Según UNE EN 14199.
[2] La corrosión es menor en rellenos compactados que en rellenos sin compactar; así, en los compactados, los valores reflejados en esta tabla pueden reducirse hasta la mitad.
[3] Los valores dados para 5 y 25 años se basan en mediciones reales, mientras que en los demás casos se han obtenido como resultado de extrapolaciones.

TABLA 3.4. **COEFICIENTE $F_{u,c}$**

TIPO DE UNIÓN	$F_{u,c}$
Mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección	1,0
De rosca machihembrada con sección ensanchada	
De rosca machihembrada, sin sección ensanchada y con contacto a tope en ambos extremos	
Otras uniones diseñadas específicamente para no sufrir pérdidas de resistencia	
Resto de casos	0,5

F_e és el coeficient d'influència del tipus d'execució, segons la taula 3.5

TABLA 3.5. **COEFICIENTE F_e**

TIPO DE TERRENO Y DE PERFORACIÓN	F_e
Terreno con nivel freático por encima de la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,50
Terreno con nivel freático permanentemente bajo la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,30
Cualquier tipo de terreno perforado con lodos	1,15
Cualquier tipo de terreno perforado al amparo de revestimiento recuperable	1,05
Micropilote con tubería de revestimiento dejada «in situ» de forma permanente (camisa perdida)	1,00

R és el factor empíric de vinclament o coeficient de reducció de la capacitat estructural del micropilot per efecte del vinclament que es pot determinar com:

$$R = 1{,}07 - 0{,}027C_R \leq 1$$

On,

C_R és un coeficient adimensional que s'obté de la taula 3.6:

TABLA 3.6. **COEFICIENTE C_R**

TIPO DE COACCIÓN LATERAL	C_R
Fangos y turbas con 15 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 25	18 - 12
Arcillas y limos blandos con 15 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 25	12 - 8
Suelos no cohesivos de compacidad[21] media (0,35 < I_D < 0,65) que cumplan alguno de los siguientes requisitos: — Encontrarse permanentemente por encima del nivel freático — Presentar un coeficiente de uniformidad mayor o igual que dos (D_{60}/D_{10} ⩾ 2)	8 - 7
Suelos cohesivos de consistencia media (25 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 50)	
Libre (sin terreno o rodeado de terreno *inestable*[22])	H/D_R

En conseqüència, s'obtenen els següents resultats:

Comprobació $N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$	OK		
Resistència estructural del micropilot a compressió	$N_{c,Rd}$	759.76	kN
Esforç axil de càlcul (compressió) obtingut a partir d'accions majorades	$N_{c,Ed}$	93.09	kN
Càlcul topall estructural			
Diàmetre del pilot	D_pilot	200	mm
Diàmetre del tub	D_tub	127	mm
Gruix del tub	e_tub	8.8	mm
Diàmetre de barra d'acer en l'eix	D_Barra	32	mm
Diàmetre exterior del tub	Dext_tub	127	mm
Espesor degut a la corrossió per vida útil de 100 anys	r_e	1.2	mm
Diàmetre exterior reduït	D_ext_re	124.6	mm
Diàmetre interior del tub	D_int_tub	109.4	mm
Secció del tub	A_tub	32.68	cm^2
Secció de les armadures tubulars deduïnt una reducció del gruix degut a la corrossió	A_a	27.94	cm^2
Secció de les armadures corrugades	A_s	8.04	cm^2
Secció neta de lletada o morter descomptant armadures	A_c	278.18	cm^2

Coeficient		0.85	
Resistència característica morter a compressió simple	f_{ck}	25	Mpa
Coeficient parcial de seguretat pel morter	γ_c	1.5	
Resistència de càlcul morter a compressió simple	f_{cd}	16.67	Mpa
Límit elàstic de l'acer de les armadures corrugades	f_{sk}	500	Mpa
Coeficient parcial de seguretat per armadures corrugades	γ_s	1.15	
Resistència de càlcul de l'acer de les armadures corrugades	f_{sd}	400.00	Mpa
Límit elàstic de l'acer de l'armadura tubular	f_y	500	Mpa
Coeficient parcial de seguretat per l'armadura tubular	γ_a	1.1	
Resistència de càlcul de l'acer de l'armadura tubular	f_{yd}	400.00	Mpa
Coeficient de minoració d'armadura tubular en funció del tipus d'unió, per al cas de rosca "machihembrada" amb secció eixamplada	$F_{u,c}$	1	
Coeficient d'influència del tipus d'execució	F_e	1.5	
Factor empíric de vinclament	R	0.746	
Coeficient adimensional	C_R	12	
Topall estructural del micropilot		**75.976**	tn

<u>Resistència estructural del micropilot a tracció</u>

Es comprovarà que $N_{t,Rd} \geq N_{t,Ed}$

On,

$N_{t,Ed}$ és l'esforç axil de càlcul (tracció) obtingut a partir d'accions majorades

$N_{t,Rd}$ és la resistència estructural del micropilot sotmès a esforços de tracció que es pot determinar amb la següent expressió:

$$N_{t,Rd} = \left(A_s f_{sd} + A_a f_{yd}\right) \cdot \frac{1}{1{,}10}$$

On,

A_s és la secció total de les barres corrugades d'acer

f_{sd} és la resistència de càlcul de l'acer de les armadures corrugades

$$f_{sd} = \frac{f_{sk}}{\gamma_s}$$

f_{sk} és el límit elàstic de l'acer de les armadures corrugades

γ_s és el coeficient parcial de seguretat per a l'acer de les armadures corrugades amb valor d'1,15.

f_{yd} és la resistència de càlcul de l'acer de l'armadura tubular

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a}$$

f_y és el límit elàstic de l'acer de l'armadura tubular

γ_a és el coeficient parcial de seguretat per a l'acer de l'armadura tubular amb valor d'1,10.

A_a és la secció de càlcul de l'armadura tubular d'acer:

$$A_a = \frac{\pi}{4}[(d_e - 2r_e)^2 - d_i^2] \cdot F_{u,t}$$

On,

d_e és el diàmetre exterior nominal de l'armadura tubular

r_e és la reducció de gruix de l'armadura per efecte de la corrosió segons taula 2.4.

d_i és el diàmetre interior nominal de l'armadura tubular

$F_{u,t}$ és el coeficient de minoració de l'àrea de l'armadura tubular en funció del tipus d'unió (tracció) segons taula 3.7.

TABLA 3.7. **COEFICIENTE $F_{u,t}$**

TIPO DE UNIÓN	$F_{u,t}$
Mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección	1,0
De rosca machihembrada con sección ensanchada	
Otras uniones diseñadas específicamente para no sufrir pérdidas de resistencia	
Resto de casos	0,5

En conseqüència, s'obtenen els següents resultats:

Comprobació $N_{t,Rd} \geq N_{t,Ed}$	OK		
Resistència estructural del micropilot a tracció	$N_{t,Rd}$	1472.23	kN
Esforç axil de càlcul (tracció) obtingut a partir d'accions majorades	$N_{t,Ed}$	0	kN
Càlcul topall estructural			
Diàmetre del pilot	D_pilot	200	mm
Diàmetre del tub	D_tub	127	mm

Gruix del tub	e_tub	8.8	mm
Diàmetre de barra d'acer en l'eix	D_Barra	32	mm
Diàmetre exterior del tub	Dext_tub	127	mm
Espesor degut a la corrossió per vida útil de 100 anys	r_e	1.2	mm
Diàmetre exterior reduït	D_ext_re	124.6	mm
Diàmetre interior del tub	D_int_tub	109.4	mm
Secció del tub	A_tub	32.68	cm^2
Secció de les armadures tubulars deduïnt una reducció del gruix degut a la corrossió	A_a	27.94	cm^2
Secció de les armadures corrugades	A_s	8.04	cm^2
Límit elàstic de l'acer de les armadures corrugades	f_{sk}	500	Mpa
Coeficient parcial de seguretat per armadures corrugades	γ_s	1.15	
Resistència de càlcul de l'acer de les armadures corrugades	f_{sd}	434.78	Mpa
Límit elástic de l'acer de l'armadura tubular	f_y	500	Mpa
Coeficient parcial de seguretat per l'armadura tubular	γ_a	1.1	
Resistència de càlcul de l'acer de l'armadura tubular	f_{yd}	454.55	Mpa
Coeficient de minoració d'armadura tubular en funció del tipus d'unió, per al cas de rosca "machihembrada" amb secció eixamplada [$F_{u,c}$]	$F_{u,t}$	1	
Topall estructural del micropilot		**147.223**	tn

5.5.4. Punxonament

A l'apèndix 1 s'adjunta la comprovació realitzada a punxonament de la llosa segons la normativa EN 1992-1-1:2004+AC2:2010 Section 6.4 de l'Eurocode 2.

Tal com es pot veure, no es requereix armadura de reforç per punxonament.

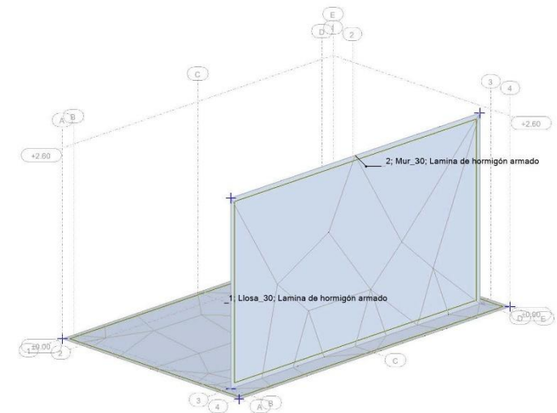
APÈNDIX 1. INFORMES RESULTATS

TITULO DEL PROYECTO

Proyecto: Estructura Dipòsit

Autor:

Vista de la estructura



Dados - Paneles

Panel	Espesor	Material	Tipo de malla
1	Llosa_30	HA - 30	Coons
2	Mur_30	HA - 30	Coons

Panel	Tipo de armado	Objeto constructivo	Bloqueo de la malla
1	Lamina de hormigón	Losa de planta	No
2	Lamina de hormigón	Muro	No

Dados - Apoyos

	Nombre del apoyo	Lista de nudos	Lista de bordes
	Micropilots	1A6	

	Lista de objetos	Condiciones de apoyo
		UX UY UZ

Cargas - Casos

Caso	Etiqueta	Nombre del caso
1	DL1	PES PROPI
2	TER	TERRENY
3	CPM	CÀRREGUES PERMANENTS
4	EQU	EQUIPS
5	SCU	SOBRECÀRREGA D'ÚS
6	SCV	SOBRECÀRREGA VEHICLES LAT
7	SCV1	SOBRECÀRREGA D'AIGUA
8		ELU
9		ELU+
10		ELU-
11		ELS
12		ACC
13		ACC+
14		ACC-
23		

Caso	Naturaleza	tipo de análisis
1	Peso proprio	Estático lineal
2	Peso proprio	Estático lineal
3	Peso proprio	Estático lineal
4	Peso proprio	Estático lineal
5	excepcional	Estático lineal
6	excepcional	Estático lineal
7	excepcional	Estático lineal
8		Estático lineal

Caso	Naturaleza	tipo de análisis
9		Estático lineal
10		Combinaciones segú
11		Combinaciones segú
12		Combinaciones segú
13		Estático lineal
14		Estático lineal
23		Combinaciones segú

Cargas - Valores

#	Caso	Tipo de carga	Lista
1	1	peso propio	1 2
2	2	(EF) presión hydrostática	2
3	3	(EF) uniforme	1
4	5	(EF) uniforme	1
5	6	(EF) uniforme	2
6	7	(EF) uniforme	1

#	Valores de carga
1	PZ Menos Coef=1.00
2	Gama=-633.14(kG/m3) H=2.60(m) Dirección=-Z
3	PZ=-11.56(kN/m2)
4	PZ=-2.00(kN/m2)
5	PZ=-10.55(kN/m2) local
6	PZ=-17.43(kN/m2)

Reacciones - Extremos globales

sistema de coordenadas global - Casos: 1A7 9 10 13 14

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
MAX	96.98	21.01	157.96
Nudo	5	4	5
Caso	ACC/2	ACC/3	ACC/3

	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
MIN	-0.10	-20.10	-30.52
Nudo	4	6	5
Caso	7	ACC/3	6

	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
MAX	0.00	0.00	0.00
Nudo	4	5	6
Caso	7	ACC/2	ACC/2
MIN	-0.00	-0.00	-0.00
Nudo	4	6	4
Caso	ACC/2	3	ACC/2

Desplazamientos - Extremos globales

- Casos: 1A7 9 10 13 14

	UX (cm)	UY (cm)	UZ (cm)
MAX	0.000	0.000	0.038
Nudo	67	45	41
Caso	ACC/2	ACC/2	ACC/2
MIN	-0.453	-0.001	-0.071
Nudo	9	67	69
Caso	ACC/2	ACC/2	ACC/2

	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
MAX	0.000	0.001	0.000
Nudo	3	17	4
Caso	ACC/3	ACC/3	ACC/2
MIN	-0.000	-0.002	-0.000

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
conmicropilots_LUIS_corrido.rtd
Dirección :
Archivo : **Deposit -**
Proyecto : Estructura Dipòsit

	RX (Rad)	RY (Rad)	RZ (Rad)
Nudo	1	9	6
Caso	ACC/3	ACC/2	ACC/2

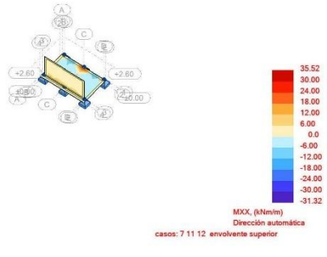
Plantas - Desplazamientos

	UX (cm)	UY (cm)	dr UX (cm)	dr UY (cm)

	Desplazamiento y desplazamiento relativo para		Desplazamiento e	
	d UX	d UY	Max UX (cm)	Max UY (cm)

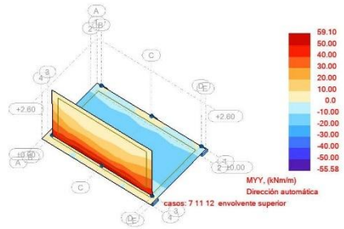
	Desplazamiento extremo de planta	
	Min UX (cm)	Min UY (cm)

Vista - MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 9A11 envolvente superior 2

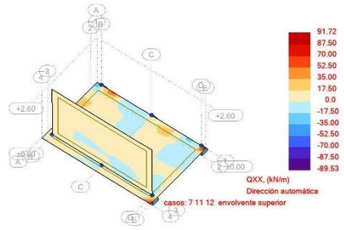


Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
conmicropilots_LUIS_corrido.rtd
Dirección :
Archivo : **Deposit -**
Proyecto : Estructura Dipòsit

Vista - MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 9A11 envolvente superior 2



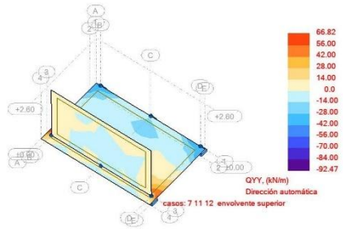
Vista - QXX (kN/m) Dirección automática casos: 9A11 envolvente superior 2



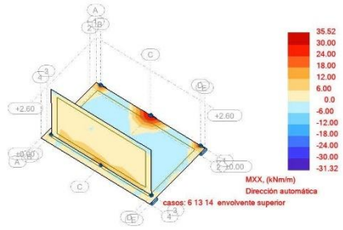
Fecha : 14/05/25
Página : **7**

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
conmicropilots_LUIS_corrido.rtd
Dirección :
Archivo : **Deposit -**
Proyecto : Estructura Dipòsit

Vista - QYY (kN/m) Dirección automática casos: 9A11 envolvente superior 2



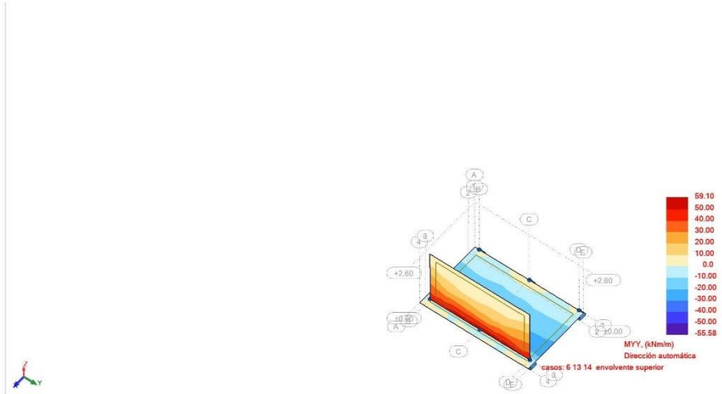
Vista - MXX (kNm/m) Dirección automática casos: 12A14 envolvente superior 3



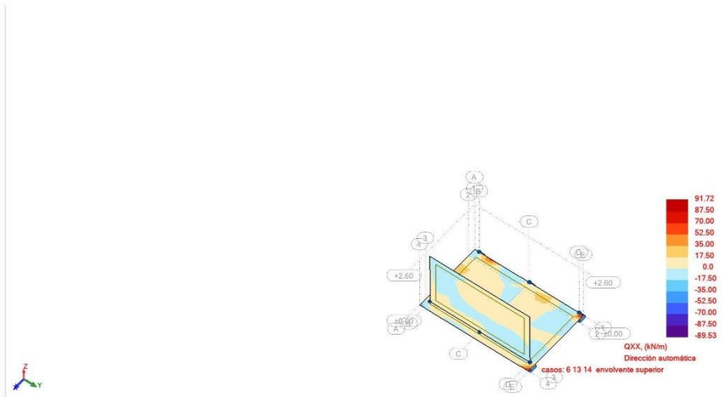
Fecha : 14/05/25
Página : **8**

Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
conmicropilots_LUIS_corrido.rtd
Dirección :
Archivo : **Deposit -**
Proyecto : Estructura Dipòsit

Vista - MYY (kNm/m) Dirección automática casos: 12A14 envolvente superior 3

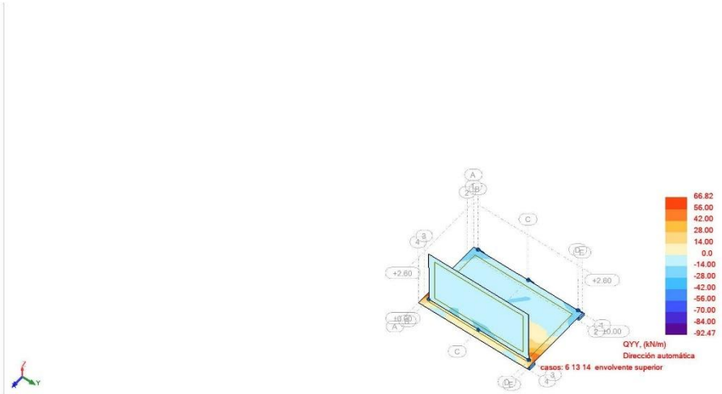


Vista - QXX (kN/m) Dirección automática casos: 12A14 envolvente superior 3

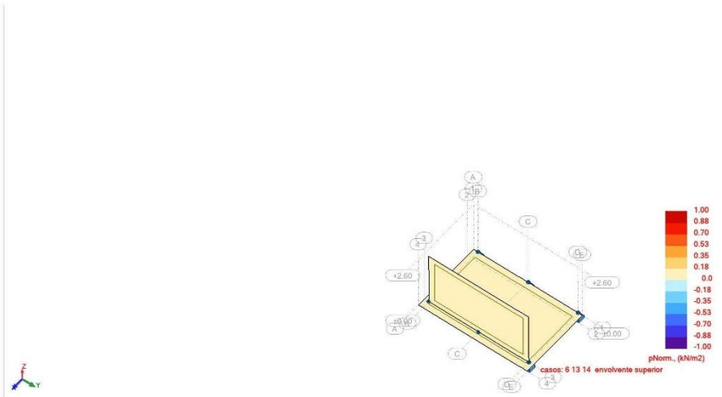


Robot Structural Analysis Professional 2025
Autor :
conmicropilots_LUIS_corrido.rtd
Dirección :
Archivo : **Deposit -**
Proyecto : Estructura Dipòsit

Vista - QYY (kN/m) Dirección automática casos: 12A14 envolvente superior 3



Vista - pNorm. (kN/m2) casos: 12A14 envolvente superior 3



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Durabilidad - 24233_Mur_30

Datos

Clase resistente del hormigón	*H25*
Tipo de hormigón	*Hormigón armado*
Ambiente 1	*XC2 Carbonatación con hormigón húmedo*
Ambiente 2	*Nada*
Ambiente 3	*Nada*
Ambiente 4	*Nada*
Vida útil de proyecto	*50 (mm)*
Colocacion de barras	*Aisladas*
Diámetro equivalente del armado	*0 (mm)*
Pre-tesado	*No hay*
Tamaño máximo del árido	*20 (mm)*
Hormigonado contra superficie irregular	*No*
Superficie irregular	*No*
c min dur1	*20*
c min dur2	*0*
c min dur3	*0*
Pos-tesado	*No hay*
¿Usa armadura de acero inoxidable?	*No*
Control de calidad	*Intenso*
Tipo de ejecución	*In situ*
c dev	*5*

Resultados

Armado pasiva	*25 mm*
cnom armadura pasiva	-
cnom armadura activa	-

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - 24233_Mur_30

Tipología de sección *Sección rectangular*

Sección bruta

Ac	300000.00	Área en mm²
U	2600.00	Perímetro en mm
Ix	2.250E+009	Inerciax en mm
Iy	2.500E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Armado

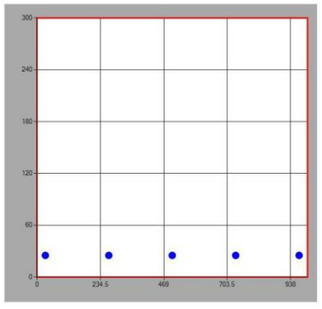
As	565.49	Área armadura tracción en mm²
d	275.00	Canto útil tracción en mm
As'	0.00	Área armadura comp. En mm²
d'	0.00	Canto útil compresión en mm

Sección homogeneizada

Ah	303593.15	Área en mm²
Ix	2.305E+009	Inerciax en mm
Iy	2.540E+010	Inerciay en mm
v	151.48	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	148.52	Distancia cdg-fibra inferior en mm

Sección fisurada

v	41	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	2.20E+008	Inerciax en mm
Mfis	39.82	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - 24233_Mur_30

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*25 MPa*
fcd	*16.667 MPa*
Ecm	*31475.80621001 93 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero B*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*0.30 m²*
Inercia en eje X	*0.00225 m*
Inercia en eje Y	*0.02500 m*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm)	*28.77 kN·m*

Resultados

	Sección	
Mu	*65.74*	Momento resistido en kNm
x	*18*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.19444*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.04997*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
275.00	*565.49*	*0.04997*	*0.04997*				

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*28.77*	*0.00040*	*151*	*-0.00006*	*0.00006*	*-0.99*	*9.85*	*0.00*
1-Fisuración	*39.82*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.36*	*13.64*	*0.00*
1'-Sección fisurada	*39.82*	*0.00576*	*41*	*-0.00024*	*0.00149*	*-3.70*	*269.57*	*0.00*
2-Plastifica acero	*62.36*	*0.01002*	*58*	*-0.00058*	*0.00242*	*-8.28*	*434.78*	*0.00*
3-Plastifica hormigón	*65.56*	*0.09091*	*22*	*-0.00200*	*0.02527*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*
4-Rompe hormigón	*65.74*	*0.19444*	*18*	*-0.00350*	*0.05483*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Md	*0 kN·m*
lambda	*0*
r	*0 mm*

Resultados

As tracción necesaria =

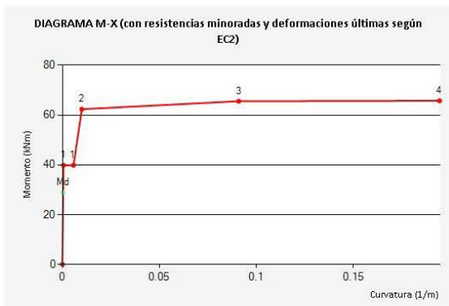
	d12	d16	d20	d25	d32
Barras					
Capas					
s (mm)					
As (mm²)					

As compresión necesaria =

	d12	d16	d20	d25	d32
Barras					
Capas					
s (mm)					
As (mm²)					

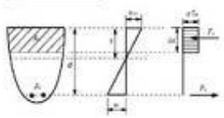
DIAGRAMA M-X

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*28.77*	*0.00040*	*151*	*-0.00006*	*0.00006*	*-0.99*	*9.85*	*0.00*
1-Fisuración	*39.82*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.36*	*13.64*	*0.00*
1'-Sección fisurada	*39.82*	*0.00576*	*41*	*-0.00024*	*0.00149*	*-3.70*	*269.57*	*0.00*
2-Plastifica acero	*62.36*	*0.01002*	*58*	*-0.00058*	*0.00242*	*-8.28*	*434.78*	*0.00*
3-Plastifica hormigón	*65.56*	*0.09091*	*22*	*-0.00200*	*0.02527*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*
4-Rompe hormigón	*65.74*	*0.19444*	*18*	*-0.00350*	*0.05483*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Estado Límite Último. Cortante - 24233_Mur_30

Datos

bw	*1000 mm*
N (comp. Positiva)	*0 kN*
Tipo de sección	*No pretensada*
Diámetro vainas	*0 mm*
Nº vainas de pretensado	*0 mm*
Theta	*21.8*
ctg(Theta)	*2.5*
As	*565.49 mm²*
d	*275 mm*
Area sección	*3000 cm²*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Armadura de cortante	No
alfa	90
Ast	0mm²/m
Ved	25.62kN

Resultados

Cortante resistido sin armadura (Vrd, c)	121.37kN
Cortante resistido con armadura (Vrd, s)	0.00kN
Cortante que agota la biela (Vrd, max)	768.11kN
Cortante resistido por el elemento (Vrd)	121.37kN

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Ved	*0 kN*
alfa	*90*

Resultados

Ast necesaria =

	d6	d8	d10	d12
nº ramas				
s (mm)				
Ast (mm²/m)				
VRds (kN)				

lbl
lbl

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Estado límite de servicio. FisuraciÓn - 24233_Mur_30

Tipo de solicitación	*Flexión Simple*
Momento	*21.31 kNm*
Clase de exposición	*XC2*
Recubrimiento	*25 mm*
Tipo de barra de refuerzo	*barras corrugadas*
Duración de la carga	*corta duración*

Resultados

Separación maxima entre fisuras	*mm*
Def. media armadura menos def. media hormigón (entre fisuras)	*- ‰*
Tensión de la armadura en servicio	*7.30 MPa*
Tensión de la armadura tras la fisuración. (Flexión simple)	*- MPa*
Apertura de fisura en mm	*0.00 mm*

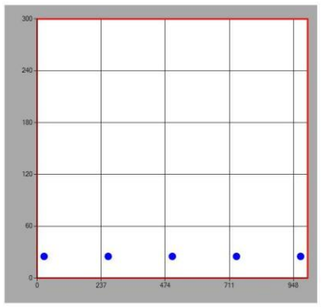
Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Definición de la Sección - 24233_Llosa_30

Tipología de sección: *Sección rectangular*

Sección bruta		
Ac	300000.00	Área en mm²
U	2600.00	Perímetro en mm
Ix	2.250E+009	Inerciax en mm
Iy	2.500E+010	Inerciay en mm
v	150.00	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	150.00	Distancia cdg-fibra inferior en mm
Armado		
As	565.49	Área armadura tracción en mm²
d	275.00	Canto útil tracción en mm
As'	0.00	Área armadura comp. En mm²
d'	0.00	Canto útil compresión en mm
Sección homogeneizada		
Ah	303593.15	Área en mm²
Ix	2.305E+009	Inerciax en mm
Iy	2.540E+010	Inerciay en mm
v	151.48	Distancia cdg-fibra superior en mm
v'	148.52	Distancia cdg-fibra inferior en mm
Sección fisurada		
v	41	Distancia cdg-fibra superior en mm
Ix	2.20E+008	Inerciax en mm
Mfis	39.82	Momento de fisuración en KNm



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL

Estado Límite Último. Flexión Simple - 24233_Llosa_30

MATERIALES

HORMIGÓN

fck	*25 MPa*
fcd	*16.667 MPa*
Ecm	*31475.80621001 93 MPa*

ACERO

Tipo Acero	*Acero A*
fyk	*500 MPa*
fyd	*435 MPa*

SECCIÓN

Usted está usando una	*Sección rectrangular*
Área	*0.30 m²*
Inercia en eje X	*0.00225 m*
Inercia en eje Y	*0.02500 m*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Momento de diseño (kNm): *39.59 kN·m*

Resultados

	Sección	
Mu	*65.74*	Momento resistido en kNm
x	*18*	Profundidad de la fibra neutra (mm)
1/r	*0.19444*	Curvatura última, en 1/m
sup	*0.00350*	Def. unitaria fibra sup.
inf	*0.04997*	Def. unitaria cdg armadura

Armadura de tracción				Armadura de compresión			
d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)	d (mm)	Area (mm²)	eps s	sigma s (MPa)
275.00	*565.49*	*0.04997*	*0.04997*				

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	inf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*39.59*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.35*	*13.56*	*0.00*
1-Fisuración	*39.82*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.36*	*13.64*	*0.00*
1'-Sección fisurada	*39.82*	*0.00576*	*41*	*-0.00024*	*0.00149*	*-3.70*	*269.57*	*0.00*
2-Plastifica acero	*62.36*	*0.01002*	*58*	*-0.00058*	*0.00242*	*-8.28*	*434.78*	*0.00*
3-Plastifica hormigón	*65.56*	*0.09091*	*22*	*-0.00200*	*0.02527*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*
4-Rompe hormigón	*65.74*	*0.19444*	*18*	*-0.00350*	*0.05483*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Md		*kN·m*
lambda		
r		*mm*

Resultados

As tracción necesaria =

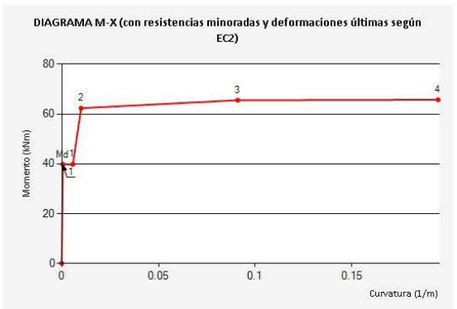
	d12	d16	d20	d25	d32
Barras					
Capas					
s (mm)					
As (mm²)					

As compresión necesaria =

	d12	d16	d20	d25	d32
Barras					
Capas					
s (mm)					
As (mm²)					

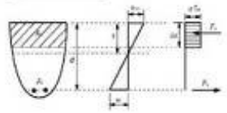
DIAGRAMA M-X

Punto	M (kNm)	1/r (1/m)	x (mm)	sup	einf	csup (MPa)	st (MPa)	sc (MPa)
0	*0.00*	*0.00000*	*0*	*0.00000*	*0.00000*	*0.00*	*0.00*	*0.00*
Momento de diseño	*39.59*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.35*	*13.56*	*0.00*
1-Fisuración	*39.82*	*0.00055*	*151*	*-0.00008*	*0.00008*	*-1.36*	*13.64*	*0.00*
1'-Sección fisurada	*39.82*	*0.00576*	*41*	*-0.00024*	*0.00149*	*-3.70*	*269.57*	*0.00*
2-Plastifica acero	*62.36*	*0.01002*	*58*	*-0.00058*	*0.00242*	*-8.28*	*434.78*	*0.00*
3-Plastifica hormigón	*65.56*	*0.09091*	*22*	*-0.00200*	*0.02527*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*
4-Rompe hormigón	*65.74*	*0.19444*	*18*	*-0.00350*	*0.05483*	*-16.67*	*434.78*	*0.00*



Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

EC 2 IECA PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL



Estado Límite Último. Cortante - 24233_Llosa_30

Datos

bw	*1000 mm*
N (comp. Positiva)	*0 kN*
Tipo de sección	*No pretensada*
Diámetro vainas	*0 mm*
Nº vainas de pretensado	*0 mm*
Theta	*21.8*
ctg(Theta)	*2.50*
As	*565.49 mm²*
d	*275.00 mm*
Area sección	*3000.00 cm²*

COMPROBACIÓN

Datos de diseño

Armadura de cortante	No
alfa	90
Ast	0mm²/m
Ved	72.47kN

Resultados

Cortante resistido sin armadura (Vrd, c)	121.37kN
Cortante resistido con armadura (Vrd, s)	0.00kN
Cortante que agota la biela (Vrd, max)	768.11kN
Cortante resistido por el elemento (Vrd)	121.37kN

DIMENSIONAMIENTO

Datos de diseño

Ved	*kN*
alfa	90

Resultados

Ast necesaria =

	d6	d8	d10	d12
nº ramas				
s (mm)				
Ast (mm²/m)				
VRds (kN)				

Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones

PRONTUARIO INFORMÁTICO DEL HORMIGÓN ESTRUCTURAL
ADAPTADO AL CÓDIGO ESTRUCTURAL

Estado límite de servicio. FisuraciÓn - 24233_Llosa_30

Tipo de solicitación	*Flexión Simple*
Momento	*29.32 kNm*
Clase de exposición	*XC2*
Recubrimiento	*25 mm*
Tipo de barra de refuerzo	*barras corrugadas*
Duración de la carga	*corta duración*

Resultados

Separación maxima entre fisuras	*mm*
Def. media armadura menos def. media hormigón (entre fisuras)	*- ‰*
Tensión de la armadura en servicio	*10.04 MPa*
Tensión de la armadura tras la fisuración. (Flexión simple)	*- MPa*
Apertura de fisura en mm	*0.00 mm*

14/5/25, 9:54 Punching shear design - Internal rectangular column support - Eurocode 2

Eurocode Applied.com
Free online calculation tools for structural design according to Eurocodes

Project:	Estructura Dipòsit
Subject:	Punxonament llosa 30cm
Designer:	ABM
Date:	

Eurocode 2

Punching shear design for internal column with rectangular cross-section (slab support or foundation base)

Description:

Calculation of punching shear reinforcement and verification of concrete strength for slab support or foundation base of rectangular internal column

According to:

EN 1992-1-1:2004+AC2:2010 Section 6.4

Applicable for:

Slab support or foundation base of interior column with rectangular cross-section. Adequate distance of column support from free edges (i.e. for edge columns clear distance greater than $c + \pi d$, where d is the static depth and c is the column dimension parallel to the edge).

Supported National Annexes:

Nationally Defined Parameters (NDPs) automatically filled for supported countries with the following exceptions: a) The parameter k_{max} was newly added in the Amendment A1 (2014) of EN1992-1-1 §6.4.5(1). Some National Annexes have not been altered after this change. This parameter is not updated automatically. Please specify according to the National Annex if different than the recommended value of 1.5. b) The recommended value of the parameter $v_{Rd,max}$ in EN1992-1-1 §6.4.5(3) has changed from $0.5vf_{cd}$ to $0.4vf_{cd}$ in corrigendum EN 1992-1-1:2004+AC2:2010. Some National Annexes have not been altered after this change. Please specify according to the National Annex if the older less conservative value is desired. c) The National Annex of Finland is NOT supported.

Input

Characteristic strength of slab concrete	f_{ck} =	25	MPa
Characteristic yield strength of steel of punching shear reinforcement	f_{ywk} =	500	MPa
Type of punching region	=	Slab supported on column	
Column dimension along axis y	c_y =	0.2	m
Column dimension along axis z	c_z =	0.2	m
Calculation method for the coefficient β accounting for increased shear forces due to eccentric loading	=	Refined (eq. 6.42, 6.43)	

https://eurocodeapplied.com/design/en1992/punching-shear-rectangular-internal-column 1/7

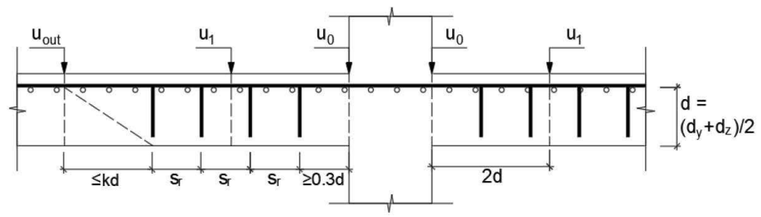
Design value of the vertical shear force transmitted from slab to column	V_{Ed} =	95	kN
Eccentrity of loading	=	Uniaxial eccentricity along z (bending about	
Design value of the bending moment transmitted from slab to the column (resultant vector) for bending about direction y-y (eccentricity along z axis)	$M_{Ed,y}$ =	28	kNm
Type of punching shear reinforcement	=	No punching shear reinforcement	
Area of tensile reinforcement per meter along y direction	$(A_{sl}/s)_y$ =	5.66	cm²/m
Effective depth (static depth) of the cross-section along y direction	d_y =	0.2	m
Mean axial stress along y direction due to loading or prestressing (compression positive)	σ_{cy} =	0	MPa
Area of tensile reinforcement per meter along z direction	$(A_{sl}/s)_z$ =	5.66	cm²/m
Effective depth (static depth) of the cross-section along z direction	d_z =	0.2	m
Mean axial stress along z direction due to loading or prestressing (compression positive)	σ_{cz} =	0	MPa

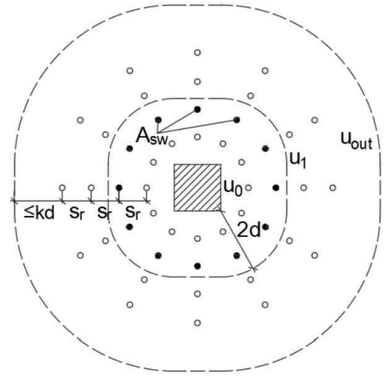
Nationally Defined Parameters

Coefficient taking account of long term effects and loading effects on the compressive strength of concrete (for shear)	α_{cc} =	1	
Concrete partial material safety factor	γ_c =	1.5	
Reinforcement steel partial material safety factor	γ_s =	1.15	
Coefficients $C_{Rd,c}$, v_{min}, k_1 for design of members without punching reinforcement	=	Default	
Parameter k_{max} - Effectiveness limit of punching shear reinforcement as a factor of the punching shear capacity of concrete alone	k_{max} =	1.5	
Maximum punching shear capacity of concrete adjacent to the column	$v_{Rd,max}$ =	Default (0.4·v·fcd)	

Results

Utilization factor of member without punching shear reinforcement	$v_{Ed}/v_{Rd,c}$ = 0.442 ≤ 1.0 ⇒ Punching shear reinf. not required - ok
Coefficient β accounting for increased shear forces due to eccentric loading at basic control perimeter (offset = 2.0*d*)	β = 1.527
Utilization factor of concrete punching shear capacity adjacent to the column	$v_{Ed}/v_{Rd,max}$ = 0.554 ≤ 1.0 ⇒ ok





Punching shear reinforcement arrangement - Rectangular interior column (see also EN1992-1-1 Figures 6.12, 6.13, 6.22, 9.10)

Notes

1. The parameter k_{max} was newly added in Amendment A1 (2014) of EN 1992-1-1 §6.4.5(1) and limits the effectiveness of punching shear reinforcement to 1.5 times the punching shear capacity of concrete alone. It must be specified accordingly if the value in the National Annex is different than the recommended value of 1.5.

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

2. Detailing rules for punching shear reinforcement (when this is required) are provided in EN 1992-1-1 §9.4.3.
3. Proprietary products can be used as punching shear reinforcement. For this case the punching shear resistance is determined by testing in accordance with the relevant European Technical Approval (ETA), as specified in EN 1992-1-1 §6.4.5(5).
4. According to EN1992-1-1 §6.4.5(4) the outermost perimeter of punching shear reinforcement should be placed at a distance not greater than 1.5·d inside the outer perimeter where reinforcement is required u_{out}. See EN 1992-1-1 Fig. 6.22.

Details

Input Data

- Characteristic strength of slab concrete: f_{ck} = 25 MPa
- Characteristic yield strength of steel of punching shear reinforcement: f_{ywk} = 500 MPa
- Type of punching region: = Slab supported on column
- Column dimension along axis y: c_y = 0.2 m
- Column dimension along axis z: c_z = 0.2 m
- Calculation method for the coefficient β accounting for increased shear forces due to eccentric loading: = Refined (eq. 6.42, 6.43)
- Custom value of the coefficient β accounting for increased shear forces due to eccentric loading: β = 1.527
- Design value of the vertical shear force transmitted from slab to column: V_{Ed} = 95 kN
- Eccentrity of loading: = Uniaxial eccentricity along z (bending about y-y)
- Design value of the bending moment transmitted from slab to the column (resultant vector) for bending about direction y-y (eccentricity along z axis): $M_{Ed,y}$ = 28 kNm
- Design value of the bending moment transmitted from slab to the column (resultant vector) for bending about direction z-z (eccentricity along y axis): $M_{Ed,z}$ = 0 kNm
- Type of punching shear reinforcement: = No punching shear reinforcement
- Radial spacing between perimeter of punching shear reinforcement: s_r = 0.15 m
- Angle between shear reinforcement and the beam axis perpendicular to the shear force (α=90° for typical perpendicular shear reinforcement): α = 90 °
- Area of tensile reinforcement per meter along y direction: $(A_{sl}/s)_y$ = 5.66 cm²/m
- Effective depth (static depth) of the cross-section along y direction: d_y = 0.2 m
- Mean axial stress along y direction due to loading or prestressing (compression positive): σ_{cy} = 0 MPa
- Area of tensile reinforcement per meter along z direction: $(A_{sl}/s)_z$ = 5.66 cm²/m
- Effective depth (static depth) of the cross-section along z direction: d_z = 0.2 m
- Mean axial stress along z direction due to loading or prestressing (compression positive): σ_{cz} = 0 MPa

Nationally Defined Parameters

- Coefficient taking account of long term effects and loading effects on the compressive strength of concrete (for shear): α_{cc} = 1
- Concrete partial material safety factor: γ_c = 1.5
- Reinforcement steel partial material safety factor: γ_s = 1.15
- Coefficients $C_{Rd,c}$, v_{min}, k_1 for design of members without punching reinforcement: = Default
- Parameter k_{max} - Effectiveness limit of punching shear reinforcement as a factor of the punching shear capacity of concrete alone: k_{max} = 1.5
- Maximum punching shear capacity of concrete adjacent to the column: $v_{Rd,max}$ = Default (0.4·ν·fcd)

Initial calculations

The value of the design compressive strength of concrete f_{cd} is calculated as specified in *EN1992-1-1 §3.1.6(1)P*:

$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_C = 1.00 \cdot 25.00 \text{ MPa} / 1.50 = 16.67 \text{ MPa}$

The effective static depth of the slab d_{eff} is considered equal to the average value of the corresponding effective depths in the two orthogonal directions (*EN1992-1-1 §6.4.2(1)*).

$d = d_{eff} = (d_y + d_z) / 2 = (0.200 \text{ m} + 0.200 \text{ m}) / 2 = 0.200 \text{ m}$

The effective design strength of the punching shear reinforcement $f_{ywd,ef}$ is a function of the effective depth as specified in *EN1992-1-1 §6.4.5(1)*.

$f_{ywd,ef} = \min[\, 250 \text{ MPa} + 0.25 \cdot d, f_{ywd} \,] = \min[\, 250 \text{ MPa} + 0.25 \cdot 200 \text{ mm}, 434.78 \text{ MPa} \,] = 300.00 \text{ MPa}$

Control perimeters

Control perimeter u_0 adjacent to the column

The control perimeter u_0 is adjacent to the column or loaded area, as defined in *EN 1992-1-1 §6.4.5(3)*.

For the case of internal rectangular column with cross-sectional dimensions c_y and c_z the perimeter u_0 and the corresponding area A_0 are:

$u_0 = 2 \cdot c_y + 2 \cdot c_z = 2 \cdot 0.200 \text{ m} + 2 \cdot 0.200 \text{ m} = 0.800 \text{ m}$

$A_0 = c_y \cdot c_z = 0.200 \text{ m} \cdot 0.200 \text{ m} = 0.040 \text{ m}^2$

Basic control perimeter u_1 at distance 2·d

The basic control perimeter u_1 is taken in general at a distance 2.0·d from the column or loaded area, as defined in *EN 1992-1-1 §6.4.2(1)*.

For the case of internal rectangular column with cross-sectional dimensions c_y and c_z the basic control perimeter u_1 and corresponding area A_1 are:

$u_1 = 2\pi \cdot (2.000 \cdot d) + 2 \cdot c_y + 2 \cdot c_z = 2\pi \cdot (2.000 \cdot 0.200 \text{ m}) + 2 \cdot 0.200 \text{ m} + 2 \cdot 0.200 \text{ m} = 3.313 \text{ m}$

$A_1 = \pi \cdot (2.000 \cdot d)^2 + 2 \cdot (2.000 \cdot d) \cdot c_z + 2 \cdot (2.000 \cdot d) \cdot c_y + c_y \cdot c_z = 0.863 \text{ m}^2$

The extents of basic control perimeter u_1 along y and z directions are:

$b_y = c_y + 2 \cdot (2.000 \cdot d) = 0.200 \text{ m} + 2 \cdot (2.000 \cdot 0.200 \text{ m}) = 1.000 \text{ m}$

$b_z = c_z + 2 \cdot (2.000 \cdot d) = 0.200 \text{ m} + 2 \cdot (2.000 \cdot 0.200 \text{ m}) = 1.000 \text{ m}$

Coefficient β due to eccentric loading

The coefficient β accounts for the increased shear stresses due to the effect of eccentric loading (*EN1992-1-1 §6.4.3(3)*).

The value of the coefficient β is calculated separately for control perimeters u_0 and u_1

For the case of internal rectangular columns and uniaxial load eccentricity the value of the coefficient β is obtained from *EN1992-1-1 §6.4.3(3) equations (6.39) to (6.41)*:

For the examined case, the dimensions of the column parallel and perpendicular to the load eccentricity are:

$c_1 = c_z = 0.200 \text{ m}$ and $c_2 = c_y = 0.200 \text{ m}$

The coefficient k is obtained from *EN1992-1-1 Table 6.1* as a function of the ratio c_1 / c_2. Using linear interpolation k = 0.600.

Control perimeter u_0 adjacent to the column

For the calculation of the coefficient β the distance from column periphery is set equal to zero.

$W_0 = c_1^2 / 2 + c_1 \cdot c_2 = 0.060 \text{ m}^2$

The value of the coefficient β is calculated according to *EN1992-1-1 equation (6.39):*

$\beta = 1 + k \cdot (M_{Ed} / V_{Ed}) \cdot (u_0 / W_0) = 1 + 0.600 \cdot (28.0 \text{ kNm} / 95.0 \text{ kN}) \cdot (0.800 \text{ m} / 0.060 \text{ m}^2) = 3.358$

Basic control perimeter u_1 at distance 2·d

The quantity W_1 corresponds to the shear distribution along the control perimeter and it is calculated for the case of rectangular interior columns according to *EN1992-1-1 equation (6.41)*:

$W_1 = c_1^2 / 2 + c_1 \cdot c_2 + 2 \cdot c_2 \cdot (2.000 \cdot d) + (2 \cdot 2.000 \cdot d)^2 + \pi \cdot (2.000 \cdot d) \cdot c_1 = 1.111 \text{ m}^2$

The value of the coefficient β is calculated according to *EN1992-1-1 equation (6.39):*

$\beta = 1 + k \cdot (M_{Ed} / V_{Ed}) \cdot (u_1 / W_1) = 1 + 0.600 \cdot (28.0 \text{ kNm} / 95.0 \text{ kN}) \cdot (3.313 \text{ m} / 1.111 \text{ m}^2) = 1.527$

Maximum shear stress acting on the control perimeters

The maximum value of the shear stress $v_{Ed,i}$ acting on the examined control perimeter u_i is given by *EN1992-1-1 eq. (6.38)*.

$v_{Ed,i} = \beta \cdot V_{Ed,i} / (u_i \cdot d)$

For the control perimeter $u_i = u_0 = 0.800$ m adjacent to the column:

$v_{Ed} = 3.358 \cdot 95.0 \text{ kN} / (0.800 \text{ m} \cdot 0.200 \text{ m}) = 1.994 \text{ MPa}$

For the basic control perimeter $u_i = u_1 = 3.313$ m at distance $2 \cdot d$:

$v_{Ed} = 1.527 \cdot 95.0 \text{ kN} / (3.313 \text{ m} \cdot 0.200 \text{ m}) = 0.219 \text{ MPa}$

Punching shear resistance of slabs without shear reinforcement

The punching shear resistance of slabs without shear reinforcement $v_{Rd,c}$ at the basic control perimeter u_1 is given in *EN1992-1-1 §6.4.4(1), equation (6.47)*.

$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}$

with a minimum of $v_{Rd,c} = v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}$

Intermediate factors:

The coefficient k depends on the static depth of the cross-section d (in mm):

$k = \min[1 + (200 \text{ mm} / d)^{0.5}, 2.0] = \min[1 + (200 \text{ mm} / 200 \text{ mm})^{0.5}, 2.0] = 2.00$

The effective percentage of longitudinal reinforcement ρ_l that contributes to the punching shear strength is calculated as the geometric mean of the corresponding orthogonal directions y and z:

$\rho_l = \min[(\rho_{ly} \cdot \rho_{lz})^{0.5}, 0.02] = \min[(0.0028 \cdot 0.0028)^{0.5}, 0.02] = 0.0028$

where $\rho_{ly} = (A_{sl}/s)_y / d_y = 5.66 \text{ cm}^2/\text{m} / 0.200 \text{ m} = 0.0028$ and $\rho_{lz} = (A_{sl}/s)_z / d_z = 5.66 \text{ cm}^2/\text{m} / 0.200 \text{ m} = 0.0028$

The average value of the axial stress due to loading or prestressing σ_{cp} is:

$\sigma_{cp} = (\sigma_{cy} + \sigma_{cz}) / 2 = (0.00 \text{ MPa} + 0.00 \text{ MPa}) / 2 = 0.00 \text{ MPa}$

The values of the coefficients $C_{Rd,c}$, v_{min}, k_1 are provided in *EN1992-1-1 §6.4.4(1)* and the National Annex.

The coefficient $C_{Rd,c}$ is equal to $C_{Rd,c} = 0.18 / \gamma_C = 0.18 / 1.50 = 0.120$

The coefficient k_1 is equal to $k_1 = 0.100$.

The coefficient v_{min} is given by *EN1992-1-1 equation (6.3N)*:

$v_{min} = 0.035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} = 0.035 \cdot 2.00^{3/2} \cdot (25.00 \text{ MPa})^{1/2} = 0.495$

Calculation of concrete shear resistance of the slab without shear reinforcement

The shear resistance of the slab without shear reinforcement $v_{Rd,c}$ is obtained from the maximum of the two relations:

$v_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp} = 0.120 \cdot 2.00 \cdot [100 \cdot 0.0028 \cdot (25.00 \text{ MPa})]^{1/3} + 0.100 \cdot (0.00 \text{ MPa}) = 0.461 \text{ MPa}$

and

$v_{Rd,c} = v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp} = 0.495 + 0.100 \cdot (0.00 \text{ MPa}) = 0.495 \text{ MPa}$

Therefore $v_{Rd,c} = \max(0.461 \text{ MPa}, 0.495 \text{ MPa}) = 0.495 \text{ MPa}$

For the examined case the applied shear stress $v_{Ed} = 0.219$ MPa does not exceed the maximum shear capacity of the slab without punching shear reinforcement $v_{Rd,c} = 0.495$ MPa. The corresponding utilization factor is $u = 0.442 \le 1.0 \Rightarrow$ Punching shear reinforcement is not required.

Eurocode Applied.com

EurocodeApplied.com
Copyright © 2017-2025. All rights reserved.

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

ANNEX NÚM. 6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT BÀSIC

ANNEX NÚM. 5: ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI 3
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 3
4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES 4
4.1. A les excavacions, moviment de terres: 4
4.2. Per feines de paleteria en general: 4
4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions: 5
5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS 5
5.1. Senyalització dels riscos 5
5.1.1. Senyalització dels riscos del treball 5
5.2. Senyalització vial 5
5.3. Medis auxiliars 5
6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ 5
7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR 6
7.1. Serveis comuns 6
7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis 6
8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 6
9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA 6
10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 7
11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT 7
12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS 7
12.1. Legislació general aplicable 7
12.2. Implantació d'obra 7
12.3. Maquinària pesada 8
12.4. Màquines portàtils 8
12.5. Mitjans auxiliars 8
12.6. Proteccions personals 9
12.7. Mesures i proteccions col·lectives 9

1. OBJECTIU DE L'ESTUDI

Aquest estudi té per objectiu complir amb les determinacions que fixa el Real decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció o d'enginyeria civil.

Segons l'article 4, l'obligatorietat de redactar un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obra es basa en el compliment d'algun dels següents supòsits:

- El pressupost d'execució per contracte inclòs en el projecte és igual o superior als 450.759,08€ (75 MPTA.)
- La duració estimada de les obres és superior a 30 dies laborables, utilitzant a més de 20 treballadors simultàniament.
- El volum de mà d'obra estimada, entenen com a tal la suma dels dies de treball total dels treballadors a l'obra, és superior a 500.
- Les obres de túnels, galeries, conduccions subterrànies i preses.

El present Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç no s'inclou en cap dels supòsits anteriors i per tant s'elabora un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Les obres descrites en el present projecte consisteixen en les obres de connexió del efluent de sortida del tractament terciari de la depuradora de Cadaqués fins al punt de subministrament d'aigua regenerada situat al polígon industrial Pla d'en Llorenç. Consisteix en una canonada d'impulsió de polietilè de 420 metres que arribarà fins al polígon industrial per emmagatzemar l'aigua regenerada.

3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS A UTILITZAR EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

En coherència amb el resum per capítols del pressupost de l'obra i el pla d'execució de l'obra es defineixen els següents procediments, equips tècnics i mitjans auxiliars a utilitzar en l'execució de l'obra.

Treballs previs i demolicions

- Eines manuals (martell trencador)
- Compressor
- Generador

Moviment de terres, excavacions

- Maquinària d'excavació
- Maquinària de moviment de terres
- Camió grua
- Miniexcavadora
- Eines manuals

Obres d'urbanització

- Camions
- Camions formigonera
- Encofrats
- Formigoneres
- Camió-grua
- Eines manuals

Obres de fàbrica

- Camions
- Encofrats
- Camió-grua
- Eines manuals
- Retroexcavadora amb martell trencador

Acabats i neteja

- Eines manuals

4. RISCOS I MESURES PREVENTIVES

4.1. A les excavacions, moviment de terres:

Riscos:

- Atropellaments i col·lisions, en especial marxa en darrera i en girs inesperats de les màquines.
- Caigudes del material d'excavació des de la cullera.
- Caigudes del mecànic en pujar i baixar de la màquina.
- Circular amb el bolquet aixecat.
- Fallida de frens i direccions en camions.
- Caiguda de pedres i agregats durant la marxa del camió basculant.
- Caigudes de la cullera en reparacions.
- Caiguda dins la zona d'excavació.
- Atropellament i col·lisions en l'entrada i sortida de camions.
- Bolcada de les màquines.

Mesures col·lectives de protecció:

- No es permetrà l'accés del personal a la zona d'influència de la maquinària mòbil.
- Talussos adequats per a la prevenció de riscs per petites esllavissades i desplomes.
- Abans d'iniciar l'excavació, es consultarà amb els organismes competents si existeixen línies elèctriques, clavegueram, telèfon, pous negres, fosses sèptiques, etc.
- Formació i conservació d'un retall en vora de rampa, per a topada de vehicles.
- No apilar materials en zones de trànsit, mantenint les vies lliures.
- Màquines proveïdes de dispositiu sonor i llum blanca de marxa en darrere.
- Zona de trànsit de camions, perfectament senyalitzada de forma que tota persona tingui idea del moviment dels mateixos.
- Cabina amb protecció anti-bolcada.
- El control de trànsit es realitzarà amb l'auxili d'un operari prèviament format.
- Camions amb cabina protegida.

Mesures individuals de protecció:

- Casc homologat.
- Ulleres anti-pols en cas necessari.
- Orelleres anti-soroll.
- Cinturó anti-vibratori pel maquinista.
- Botes de goma per a tot el personal en cas necessari.
- Vestits d'aigua per a tot el personal en cas necessari.

4.2. Per feines de paleteria en general:

Riscos:

- Caigudes de personal al mateix o a diferent nivell
- Caigudes de materials al mateix o a diferent nivell
- Projecció de partícules
- Fiblades amb objectes punxants
- Cops contra objectes
- Ferides per punxament als peu o a les mans
- Ferides per tall als peus o a les mans
- Esquitxos de formigó als ulls
- Dermatosis provocades pel ciment
- Erosions i contusions per manipulació
- Atropellaments per maquinària o vehicles
- Atrapaments per la maquinària

Mesures de protecció col·lectives:

- Neteja de la zona de treball.
- Protecció contra contactes elèctrics indirectes de la maquinària.
- Protecció amb carcasses o pantalles dels elements mòbils de les màquines.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Ulleres front a la projecció de partícules.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Botes de canya alta de goma.
- Calçat amb plantilla d'acer.

4.3. Per les feines de muntatge de les instal·lacions:

Riscos:

- Caigudes al mateix i diferent nivell.
- Electrocucions.
- Cremades produïdes per descàrregues elèctriques.
- Talls en les mans.
- Atrapades dels dits en l'ajut, en el moment d'introduir el cable en els conductes.

Mesures de protecció col·lectives:

- Zones de treball netes i ordenades.
- Zones de treball ben enllumenades.
- Les escales de ma a utilitzar seran d'estisora.
- Les plataformes de les bastides utilitzades seran de 60 cm. d'amplada i comptaran amb barana, barra intermitja i entornpeu de 20 cm. en cas de superar-se els 2 m. d'alçada.

Mesures de protecció individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants aïllants (en proves de tensió).
- Calçat aïllant (en proves de tensió).

5. SISTEMES I MEDIS AUXILIARS PREVENTIUS

5.1. Senyalització dels riscos

La prevenció dissenyada, per a millorar la seva eficàcia, requereix la utilització d'una senyalització adequada. A continuació s'adjunta una relació de les senyals més comuns segons la seva finalitat.

5.1.1. Senyalització dels riscos del treball

Com a complement de la protecció col·lectiva i dels equips de protecció individual previstos, es decideix la utilització d'una senyalització normalitzada que recordi en tot moment els riscos existents a tots els que treballen a l'obra. El plec de condicions defineix el necessari per a l'ús d'aquesta senyalització. La senyalització escollida és la del llistat que s'ofereix a continuació, a mode informatiu.

- Advertència risc elèctric
- Banda d'advertència de perill
- Prohibit el pas a vianants.
- Senyal d'ús obligatori del casc.
- Senyal de perill de caigudes.

5.2. Senyalització vial

Les obres afectaran al polígon Pla d'en Llorenç, que estaran oberts al trànsit durant l'execució de les obres, de manera que es prendran les mesures de senyalització oportunes per tal d'advertir del perill als vehicles que hi circulin. La senyalització provisional necessària s'haurà d'efectuar d'acord amb la Norma 8.3-IC " Señalización de obras".
El tipus de senyalització que s'haurà d'utilitzar inclou :

- Senyal triangular de perill d'obres
- Senyal circular de limitació de velocitat
- Cons
- Tanques mòbils.
- Línia de balises lluminoses

5.3. Medis auxiliars

- Tanca perimetral rígida.
- Tanca new-jersey rígida
- Xarxes de seguretat.
- Alarmes acústiques i lluminoses a les màquines i vehicles en moviment.

6. RISCOS DE DANYS EXTRAPROFESSIONALS I A TERCERS I LA SEVA PREVENCIÓ

Existeix el risc sobre els usuaris dels camins, vehicles i vianants.
Riscos:

- Els derivats del trànsit intern de l'obra: moviment de vehicles i màquines (risc de col·lisions o atropellament de persones alienes a l'obra.
- Caigudes a diferent nivell
- Talls o punxades

Mesures de prevenció:

- Cartells de prohibit el pas a les persones alienes a les obres
- Personal dedicat exclusivament a la regulació del trànsit.
- Senyalització obligatòria d'acord amb la Norma de Carreteras 8.3-IC

7. INSTAL.LACIONS PROVISIONALS D'HIGIENE I BENESTAR

7.1. Serveis comuns

Es disposarà d'un mòdul de vestuaris i serveis higiènics. El vestuari disposarà de caselles individuals amb clau i seients. Els serveis higiènics tindran lavabo i una dutxa amb aigua freda i calenta per cada deu treballadors, i un WC per cada vint-i-cinc treballadors, disposant de miralls. Per a la neteja i conservació dels locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

7.2. Serveis sanitaris i primers auxilis

- *Reconeixement mèdic*

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, i que serà repetit en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per tal de garantir la seva potabilitat, si no procedeix de la xarxa de proveïment de la població.

- *Farmaciola*

Es disposarà d'una farmaciola contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

Contingut:

. Aigua oxigenada
. Alcohol de 96 º
. Tintura de iode
. Mercurocromi
. Amoníac
. Gasa estèril
. Cotó hidròfil
. Benes
. Esparadrap
. Antiespasmòdics
. Analgèsics
. Tònics cardíacs d'urgències
. Torniquet
. Bosses per aigua o gel
. Guants esterilitzats
. Xeringues d'un sol ús
. Termòmetre clínic

- *Assistència a accidentats*

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centre Mèdics a on hauran de traslladar-se els accidentats pel seu més ràpid i efectiu tractament.

És molt convenient disposar a l'obra, i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i direccions dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels accidentats als centres d'assistència.

8. FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

- Tot el personal ha de rebre en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscos que aquests poden crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de prendre i fer servir.
- Triant el personal més qualificat, es farà un curs de socorrisme i primers auxilis, de forma que l'obra disposi de personal qualificat en cas de màxima urgència.
- Es convocaran reunions periòdiques, per part de l'empresa, per impartir matèria de seguretat i salut en el treball.

9. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA

Abans d'iniciar els treballs s'estudiaran els següents punts:

- Pla d'abassegament: es determinaran les àrees d'abassegament del material de manera que no interfereixin en fases posteriors de l'obra i que després es puguin buidar i netejar amb facilitat.
- Pla d'ordre i neteja: ordre en els treballs; hi haurà medis auxiliars per poder contenir els residus (sacs i contenidors); quan s'acabin els treballs s'hauran de recollir tots els residus i les restes de materials; no s'escamparà brutícia pels voltants de l'obra.
- Pla de revisió i manteniment periòdic de la maquinària, responsabilitat inherent al contractista.
- Pla d'emergència i primers auxilis: en un lloc visible es deixarà una relació amb les adreces i telèfons dels principals serveis i organismes públics i privats pels casos d'emergència (dispensari municipal, farmàcies, ambulàncies i hospital més proper).
- Es tindrà cura de les petites lesions que pugui patir el personal de l'obra amb la farmaciola que hi haurà d'haver a peu d'obra, subministrada per la mútua patronal d'accidents de treball a la qual estigui adscrit el contractista.
- La farmaciola s'haurà d'equipar periòdicament i contindrà, com a mínim, el següent material: alcohol, aigua oxigenada, iode, benes de diferents mides, esparadrap, tiretes, pomada antisèptica, liniment, benes elàstiques, analgèsics, bicarbonat, pomada antihistamínica, pomada per cremades, pinces, tisores i cotó.

10. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

El Pla de Seguretat el redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat I Salut en el Treball.

Una vegada realitzat el pla el constructor el presentarà al Coordinador de Seguretat i Salut en el Treball en fase d'execució d'obra, el qual l'aprovarà si s'escau. En aquest cas, el constructor el presentarà al Departament de Treball.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Salut en el Treball o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa.

11. GESTIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT I SALUT

L'organització funcional de la seguretat i salut a l'obra serà responsabilitat del contractista, el qual nomenarà un responsable a peu d'obra, que actuarà sota el seguiment i control del coordinador de seguretat i salut nomenat pel promotor de les obres.

12. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

12.1. Legislació general aplicable

És d'aplicació tota la normativa vigent sobre seguretat i salut en el treball, la qual no es reprodueix per qüestió d'economia documental.

Tot i així, es fa un esment especial a la **Llei de Prevenció de Riscos Laborals, 31/1995 de 8 de novembre**, i els següents reglaments:

- Serveis de Prevenció, R.D. 39/1997 de 17 de gener
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball, R.D. 485/1997 de 14 d'abril
- Llocs de Treball, R.D. 486/1997 de 14 d'abril
- Manipulació Manual de Càrregues, R.D. 487/1997 de 14 d'abril
- Pantalles de Visualització, R.D. 488/1997 de 14 d'abril
- Utilització d'equips de protecció individual, R.D. 773/1997, de 30 de maig
- Utilització d'equips de treball, R.D. 1215/1997, de 18 de juliol
- **Obres de construcció, R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre.**

12.2. Implantació d'obra

SENYALITZACIÓ

La normativa sobre senyalització en el treball queda recollida en el R.D. 485/97 de 14 d'abril. Com a principals punts cal tenir en compte que les funcions bàsiques de la senyalització han de ser les següents:

- 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 on facin falta 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 als treballadors que realitzin determinades operacions perilloses.

En funció del significat del senyal, aquesta es classifica en senyal de:

- Prohibició: Prohibeix un comportament que pot ocasionar perill
- Obligació: Obliga a un comportament determinat
- Advertència: Assenyala un risc o perill determinat
- Salvament: Assenyala les sortides d'emergència, primers auxilis o altres dispositius de salvament
- Indicativa: Proporciona diferents informacions d'interès.

VESTIDORS I SERVEIS HIGIÈNICS

Com a mínim, compliran els requisits de resistència assenyalats en les accions gravitatòries d'edificació i la seva estabilitat complirà els mateixos coeficients de seguretat.

L'aigua serà de la xarxa pública, en cas contrari caldrà tenir anàlisi de potabilitat.

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL

La instal·lació elèctrica provisional complirà, com a mínim, els següents requisits:

- Els equips de protecció magnetotèrmic i diferencials, així com quadres de maniobra hauran d'estar en perfecte estat de funcionament.
- Els cables elèctrics no es podran estendre directament sobre el sòl de manera que es pugui transitar amb vehicles per sobre.
- No es podran fer, en cap cas, les connexions a terra a través de les conduccions d'aigua.
- No s'accedirà amb conductors elèctrics a ambients explosius o inflamables.
- No es faran reparacions de maquinària en tensió.
- Al costat del quadre elèctric caldrà que hi hagi col·locat un extintor.

12.3. Maquinària pesada

CAMIÓ-GRUA

- El camió-grua normalment , dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant, correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega del ganxo instal·lat.
- No es podrà superar la capacitat de càrrega de la grua instal·lada sobre el camió.
- Abans d'aixecar una càrrega caldrà comprovar la llargada màxima del braç.
- Les maniobres sense visibilitat hauran de ser dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix passar el braç de la grua, amb càrrega o sense, per damunt del personal.
- En cas d'entrar en contacte amb una línia elèctrica caldrà demanar auxili amb la botzina i no es podrà abandonar la cabina encara que no hi hagi contacte elèctric. Mentre tant ningú no podrà tocar el camió-grua.
- Abans de començar qualsevol desplaçament caldrà assegurar-se de què el braç de la grua està immobilitzat.
- La càrrega no es podrà arrossegar ni fer estirades brusques.
- No es podrà aixecar una sola càrrega a l'hora. La diversitat d'objectes pot ocasionar problemes.
- Abans d'aixecar la càrrega caldrà assegurar-se de què la màquina està estabilitzada.
- No és permesa l'entrada a la cabina de persones que no estiguin capacitades per a tal fi.
- Tots els ganxos i eslingues que s'utilitzin caldrà que disposin del corresponent pestell de seguretat.
- A la cabina de comandament caldrà disposar d'un extintor d'incendis.

GRUA AUTOPORTANT

- La grua autoportant normalment, dins de l'obra, serà de lloguer. Per tant correspon a l'empresa que la lloga la seguretat dels seus treballadors.
- Queda expressament prohibit l'estacionament i desplaçament de la grua autoportant a una distància igual o inferior a 2 metres del límit de les rases o talls en el terreny. En cas de ser necessari l'apropament a zones per sota d'aquests valors caldrà blindar la zona afectada i col·locar un topall ferm per a les rodes del darrera.
- No s'hissaran càrregues si prèviament no s'han posat en servei els peus hidràulics d'estabilització de la grua.
- El ganxo sempre disposarà del pestell de seguretat.
- Caldrà estar, en tot moment, alerta de possibles deformacions del terreny en les operacions de càrrega i transport de càrregues.
- Queda prohibit estar o realitzar treballs en un radi de 5 m. al voltant de la grua, i dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Queda prohibit utilitzar la grua per arrossegar càrregues.
- Queda prohibit utilitzar la grua com a plataforma de treball del personal.

PALA CARREGADORA / PALA RETROEXCAVADORA

- Per evitar el risc de caiguda d'objectes sobre la cabina de comandament de la màquina caldrà que la cabina estigui dotada de protecció contra impactes i bolcs.
- Caldrà revisar periòdicament tots els punts d'escapament del motor per evitar que a la cabina hi arribin gasos tòxics.
- -Per evitar les conseqüències d'incendi la pala portarà un extintor timbrat i amb les revisions al dia.
- Queda prohibit l'accés a la pala de persones que no estiguin expressament autoritzades.
- L'oli del sistema hidràulic és inflamable. Abans de soldar algun tub del sistema hidràulic, caldrà buidar i netejar d'oli.
- En la utilització d'aire a pressió caldrà protegir-se amb una mascareta de filtre mecànic, una granota de cotó, un davantal de cuir i uns guants de cuir.
- Per evitar el risc del bolc de la pala caldrà instal·lar topalls al final del recorregut, ubicats a un mínim de 2 m. del cap del talús. El cap del talús se senyalitzarà amb cinta de senyalització groga i negre.
- La pala estarà dotada de senyal acústic automàtic de retrocés.

12.4. Màquines portàtils

De manera genèrica totes les màquines portàtils compliran, com a mínim, els següents requisits:

- Els motors elèctrics de les màquines portaran doble aïllament.
- Les màquines que funcionen mitjançant corretges caldrà que estiguin tancades per les seves carcasses protectores.
- Les màquines amb discos de moviment mecànic estaran protegides amb carcasses completes, que sense necessitat d'aixecar-les permetin veure el tall fet.
- Les màquines amb funcionament irregular o avariades es retiraran de l'obra fins a la seva reparació o substitució.
- En cas de soroll per sobre de límit admissible caldrà utilitzar auriculars aïllants o amortidors del soroll.
- En cas de pols elevada caldrà utilitzar mascaretes aïllants de la pols.
- Queda prohibit l'abandonament de màquines en qualsevol lloc de l'obra o plataformes de les bastides, tot i estar desconnectades del subministrament elèctric.

12.5. Mitjans auxiliars

ESCALES DE MÀ

- Tindran la longitud necessària per salvar l'altura que faci falta més 100 cm. de seguretat.
- Inferiorment la base de les escales estarà rematada amb materials antilliscants.
- L'angle d'inclinació amb el paviment en posició d'ús serà aproximadament de 75º.
- Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió, no estaran suplementades amb

- trams soldats, i els graons tindran estries antilliscants.
- Si l'escala és de tisora tindrà a la part superior un topall de seguretat de màxima obertura, i a la part mitja una cadeneta de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora no es podran utilitzar com escales de mà.
- Per risc de caiguda intolerable, queda prohibit a l'obra l'ús d'escales de mà per salvar alçades iguals o superiors a 5 m.

12.6. Proteccions personals

Les condicions mínimes que han de complir els EPI són les que marca el Reglament (UE) 2016/425 del Parlament Europeu i el Consell, de 9 de març de 2016, relatiu als equips de protecció individual i pel que es deroga la Directiva 89/686/CEE del Consell.

REQUISITS GENERALS APLICABLES A TOT TIPUS D'EPI :

- Cal que el seu disseny sigui ergonòmic, de tal manera que l'usuari pugui realitzar de manera normal l'activitat que l'exposa al risc, i tenir una protecció tan alta com sigui possible.
- El tipus de protecció haurà de ser adequat als diferents nivells de risc.
- En condicions normals d'ús no poden produir molèsties, efectes nocius, ni provocar impediments per adoptar diferents postures durant la realització de l'activitat.
- Seran el més lleugers possible sense perjudici, però, a la seva solidesa.
- Disposaran d'un catàleg explicatiu del fabricant on hi figurarà: el nom i adreça del fabricant; les instruccions d'ús, emmagatzematge, neteja, manteniment, revisió, i desinfecció; els rendiments obtinguts en els exàmens tècnics; els accessoris que pot fer servir l'EPI i les característiques dels recanvis; la classe de protecció que ofereix; la data de caducitat; i l'explicació de les marques que porti.
- Les marques d'identificació de l'EPI seran pictogrames que es podran llegir durant tota la vida que se li calculi a l'EPI.
- Caldrà que l'EPI es pugui treure, posar o ajustar sense cap tipus d'eina.
- Dintre dels EPI es distingiran tres categories:
    - Categoria 1: Són EPI contra riscos mínims, tals com agressions mecàniques d'efectes superficials, agressions amb productes poc nocius i amb efectes reversibles, i riscos per manipulació de peces calentes que no exposin a l'usuari a temperatures superiors als 50ºC. S'inclouen dins d'aquesta categoria els guants d'ús generals, els guants de protecció contra detergents, els didals d'ús professionals,...
    - Categoria 2: S'inclouen dins d'aquesta categoria els EPI, que no reunint les condicions de la categoria 1, no estan dissenyats per a la magnitud del risc de la categoria 3.
    - Categoria 3: Són els EPI dissenyats per protegir a l'usuari de qualsevol perill mortal o que pugui perjudicar greument i de forma irreversible la seva salut. S'inclouen dins d'aquesta categoria: els equips de protecció respiratòria filtrant que protegeixen contra aerosols i gasos tòxics o radioactius, els equips aïllants de protecció respiratòria de l'atmosfera, inclosos els destinats a la immersió, els equips d'intervenció en mitjans càlids que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o superior als 100 º C, en flames o en projeccions de materials en fusió, els equips d'intervenció en mitjans freds que tinguin un efecte comparable a una temperatura ambient igual o inferior als 50ºC, els destinats a la protecció de les caigudes des d'una alçada determinada, i els destinats a protegir contra riscos elèctrics en tensions perilloses o alta tensió.

REQUISITS COMPLEMENTARIS A VARIS TIPUS D'EPI:

- Quan portin un sistema d'ajustament, una vegada ajustat no podrà desajustar-se, en condicions normals d'ús, sense la voluntat de l'usuari.
- Si cobreix una part del cos, l'EPI estarà, sempre que sigui possible, suficientment ventilat.
- Els EPI de cara, ulls i vies respiratòries limitaran al mínim el camp de visió de l'usuari, i seran compatibles amb l'ús de llentilles o ulleres.
- Si l'EPI està sotmès a envelliment, en cas de què no es pogués determinar amb exactitud la seva durada, el fabricant afegirà al seu catàleg informatiu alguna dada que serveixi a l'usuari per determinar el termini raonable de caducitat.
- Si durant la seva utilització l'EPI té el risc de quedar enganxat per un objecte en moviment i constituir un perill per a l'usuari haurà de tenir una resistència màxima per sobre de la que es trencarà algun dels seus components per eliminar el perill.

12.7. Mesures i proteccions col·lectives

De forma genèrica durant el transcurs de l'obra es compliran els següents requisits:

- Mantenir netes les zones de treball.
- Elecció del personal idoni per la conducció de màquines, elevadors i grues.
- Senyalització de les zones de treball.
- Utilització de mitjans acústics d' avís en maniobres de maquinària.
- Senyalitzar àrees de trànsit de vianants, personal i maquinària.
- Localitzar i senyalitzar les Instal·lacions públiques existents.
- No treballar en nivells sobreposats.
- Prohibició de presència de personal en la zona de transport o elevació de material.
- Prohibició dels mitjans de transport de material per dur personal.
- Revisió freqüent de la maquinària.
- Evitar els salts de nivell del personal sense mitjans auxiliars de baixada i pujada.
- Extreure claus i altres elements de la fusta utilitzada.

- Vigilància extrema en les operacions d' encofrat.
- Emmagatzematge de material ordenat en zones que no afectin el pas de personal.
- Proteccions corresponents a cada tipus de maquinària que s'utilitzi.
- Connexions elèctriques provisionals amb mecanismes estancs.
- Estabilitat i bona subjecció en l'elevació de material.
- Rentat freqüent de tot l'equip de protecció individual.
- No s'entrarà en contacte directe amb cap mena de material sense dur les proteccions individuals.
- Dur a terme les tasques des de posicions estables, sense perill de caigudes.

Riudellots de la Selva, maig de 2025
L'autor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

ANNEX NÚM. 7. GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX NÚM. 7 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

ÍNDEX

1. ANTECEDENTS 2
2. MARC LEGAL 2
2.1. Gestió de residus de construcció i enderrocs 2
2.2. Medi ambient 5
3. OBJECTIU I METODOLOGIA 8
4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS 8
5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 9
5.1. Introducció 9
5.2. Tipologia de residus 9
5.3. Estimació dels residus de l'obra 10
6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 13
6.1. Treballs previs 13
6.2. Desmuntatge dels elements no estructurals 13
6.3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura 15
6.4. Neteja i obres complementàries 15
6.5. Mesures de minimització i prevenció de residus 15
6.6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials 16
6.7. Gestió segons tipologia de residu. Especials 18
6.8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant. 20
6.9. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius 21
6.10. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra 22
6.11. Senyalització dels contenidors 22
6.12. Destí dels residus segons tipologia 23
6.13. Fitxa gestió residus dintre de l'obra 24
6.14. Fitxa gestió residus fora de l'obra 25
7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 26
8. PRESSUPOST 30

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

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (BOE 9/04/2022).
- 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).
- 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 1055/2022, de 27 diciembre, de envases y residuos de envases
- Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.
- Real Decreto 106/2008, de 01-02-2008, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- 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.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- **Real Decreto 265/2021**, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- **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.
- **Reial Decret 210/2018,** de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20).
- **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 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.
- **Decisión de la Comisión, de 3 de mayo de 2000**, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.
- **Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002**, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- **Directiva 1999/31/CE** del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- **Directiva 2012/19/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)
- **Directiva 2004/35/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- **Directiva 2008/98/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- **Directiva 2009/148/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al amianto durante el trabajo.
- **Directiva 94/62/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
- **Directiva 96/59/CE** del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminacion de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/PCT).
- **Reglamento (UE) 2024/1157** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que modifican los Reglamentos (UE) nº 1257/2013 y (UE) 2020/1056), y se deroga el Reglamento (CE) nº 1013/2006.
- **Ley 2/2011**, de 4 de marzo, de Economía Sostenible.
- **Real Decreto 679/2006**, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris mediambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

- **Decret 83/1996**, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.

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).
- **Llei 18/2020,** del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica
- **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.
- **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.
- **Acord GOV/127/2014**, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- **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.
- **Ley 7/2022**, de 08-04-2022, de residuos y suelos contaminados para una economia circular.
- **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 128/2022**, de 15 de febrero, sobre instal·lacions portuarias receptores de desechos de buques.
- **Decret 64/1982**, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les desfets 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 265/2021**, de 13-04-2021, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23-12-1998.
- **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
- **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 Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç

El present document incorpora les directrius de gestió de residus de la construcció i demolició segons els requeriments estipulats per la legislació vigent i que posteriorment es concretaran a obra mitjançant el Pla de Gestió de Residus.

4. MESURES DE 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	En cas d'enderroc, 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.	☑	☐
12	S'aprofitaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que es puguin aprofitar ambdues parts.		
13	Es protegiran especialment amb elements de protecció els materials d'acabats susceptibles de malmetre's.	☑	☐

5. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

5.1. Introducció

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió. Els residus s'especifiquen segons els següents requeriments:

- Es quantifiquen per tipologies i fases d'obra.
- S'estimen en tones i en metres cúbics.
- Es codifiquen segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER).

Per identificar i estimar la quantitat de residus que es poden generar en l'obra projectada segons s'indica en el Real Decret 105/2008, s'ha utilitzat el mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

5.2. Tipologia de residus

A la taula següent s'identifiquen els residus que es poden general durant l'execució de les obres segons el Catàleg Europeu de Residus. I 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, 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 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
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	
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

CODI VAL: Codi Valorització; CODI TDR: Codi tractament i deposició del rebuig segons l'Agència Catalana de Residus; NE: Residu no especial; E: Residu especial: I: Inert.

5.3. Estimació dels residus de l'obra

A la següent taula es presenta l'estimació dels residus que poden generar en l'obra projectada segons el càlcul realitzat a través del mòdul de Gestió del Model Ambiental de l'Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (ITEC).

RESIDUS PER FASES D'OBRA (amb Codis de la llista Europea de Residus)

CAPÍTOLS PRESSUPOST DE LES OBRES	RESIDUS																					
	INERTS BARREJATS (170107)		FORMIGÓ (170101)		MATERIALS CERÀMICS (170103)		VIDRE (170202)		METALLS BARREJATS (170407)		FUSTA (170201)		PLÀSTIC (170203)		ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ (150101)		NO ESPECIALS BARREJATS (170904)		RESIDUS PERILLOSOS (170903)		MESCLA BUTIMINOSA	
	Tones	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*Tones*	*m³*	*4,044,03*	*m³*
01.01 Dipòsit d'Aigua regenerada	1,509	1,035	2,255	0,928	0,142	0,128	0	0	0,07	0,014	0,515	1	0,012	0,058	0,031	0,05	0	0	0,103	3,072	1,972	1,36
01.02 Canonada d'impulsió	7,2	3	0,9	0,417	0,15	0,143	0	0	0	0	0,044	0,257	0,013	0,055	0,023	0,038	14,9	6,48	0	0	9,396	6,48
01.03 Actuacions a l'EDAR existent	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	0,004	0	0,006	0,001	0,004	0	0	0	0	0	0
01.04 No tramificat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,33	24	0	0	0	0
TOTAL	8,71	4,04	3,16	1,35	0,29	0,27	0,00	0,00	0,07	0,01	0,56	1,26	0,03	0,12	0,06	0,09	44,24	30,48	0,10	3,07	11,37	7,84

I a continuació s'adjunten les terres sobrants que s'hauran de portar a centre de valorització:

BALANÇ DE TERRES (amb Codis de la llista Europea de Residus)

EIXOS / ITINERARIS / ZONES VERDES	DESMUNTS m^3	TERRAPLENS m^3	BALANÇ TERRES (terres i pedres 17504) m^3
Dipòsit	175,662	0	175,662
Canonada	226,8	151,2	75,6
TOTAL	402,46	151,20	251,26

TERRES A ABOCADOR (1) S'ha tingut en compte un esponjament del 20%	301,51

6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

6.1. Treballs previs

Reconeixement previ

El reconeixement previ de l'edificació que s'ha de desconstruir consisteix en una inspecció tècnica que ha de permetre determinar l'edat de l'edifici, els materials majoritaris, les tècniques constructives que s'hi van utilitzar i les característiques constructives de l'estructura original. També ha de permetre determinar les transformacions que s'han fet en l'estructura, l'estat actual dels elements estructurals i constructius que poden participar en l'estabilitat i la resistència de l'edifici, l'estat actual de les instal·lacions i l'estat actual dels edificis immediats.

Llicències, permisos i comunicacions

S'han de tramitar les llicències i permisos necessaris per a poder dur a terme l'obra. S'ha de comunicar la intenció d'efectuar els treballs als organismes públics o privats afectats. És el cas de les companyies de serveis, els serveis municipals dels ajuntaments, etc.

Tractament especial de locals de l'edifici

Cal fer un tractament especial d'aquells locals de l'edifici que hagin estat magatzem de productes tòxics o contaminats aïllant al mateix temps els materials produïts per l'enderrocament per ésser tractats o dipositats de forma convenient. També s'han de desinfectar i desinsectar tots els locals dels hospitals, els locals que hagin tingut un ús per a animals i tots aquells en què pugui haver-hi nius de paràsits, rosegadors i insectes.

Anul·lació de les instal·lacions existents

No s'ha de començar la desconstrucció de l'edifici fins que les companyies subministradores de serveis hagin anul·lat les connexions d'aigua, d'electricitat, de gas, etc. Tot i que, d'acord amb aquestes companyies, es deixin els serveis necessaris per a l'obra, els quals han d'estar protegits de manera adequada.

Cal deixar connexions d'aigua per regar, per evitar la pols durant l'enderroc. La connexió d'electricitat sempre serà condemnada, amb la finalitat d'evitar el risc d'accident per contacte elèctric. No obstant això, si és necessària una connexió per al servei de l'obra cal demanar-ne una d'independent. S'han de tapar les boques del clavegueram, per evitar possibles emanacions de gasos, i s'han de buidar de combustible tots els dipòsits i canonades.

Estintolament previ

Durant el procés de desconstrucció, l'estat tensional a què estan sotmesos els elements constructius de l'edifici experimenta canvis significatius amb més rapidesa que en un procés de construcció. Els canvis més comuns tenen origen en acumulació de sobrecàrregues en determinades parts dels sostres, entrada en càrrega d'elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i desmuntatge d'elements que, en aparença, no formaven part de l'estructura però que en realitat transmetien càrregues.

Aquestes situacions i les anomalies estructurals que comunament manifesten les edificacions que s'han d'enderrocar recomanen estintolar, abans de l'inici del procés, els elements que poden provocar l'enderrocament incontrolat d'una part de la construcció.

Disposició de bastides

En aquests treballs les bastides són a la vegada un mitjà que permet treballar a diverses altures i un suport per a altres mitjans de protecció col·lectiva. Les bastides s'han de col·locar en totes les façanes de l'edifici i també serveixen de plataforma per efectuar els treballs de desconstrucció de la mateixa façana. S'han de col·locar exemptes de l'edificació, tot i que s'hi han d'unir en els punts necessaris per assegurar-hi la travada.

Definició de la gestió de residus

Per a facilitar el procés de desmuntatge dels elements arquitectònics perquè es puguin recuperar de la manera més completa possible, cal instal·lar els mitjans adients i, sobretot, preveure les vies d'evacuació. En alguns casos aquestes vies obligaran a fer demolicions parcials de l'edifici, les quals no han d'afectar l'estabilitat ni la resistència d'altres elements.

Per tal de portar a terme un correcte procés de separació selectiva i emmagatzematge de residus, es definiran els diferents punts d'aplec per a cada fase de desconstrucció, que hauran d'estar degudament senyalitzats. Caldrà seguir els requeriments de les normatives vigents en matèria de gestió de residus que siguin d'aplicació, sobretot pel que fa a les fraccions de residus que sigui obligatori separar de forma individualitzada.

Caldrà posar especial atenció a l'extracció dels residus especials, sobretot en el cas que hi hagi elements de fibrociment que continguin amiant, cas en el que caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

6.2. Desmuntatge dels elements no estructurals

Després dels treballs previs, cal dur a terme el desmuntatge dels elements que no formen part de l'estructura de l'edifici i que no són suport de cap altre element.

Desmuntatge d'equips d'instal·lacions

Els equips industrials d'instal·lacions més comuns en els edificis que s'han d'enderrocar són els ascensors, els de les instal·lacions de calefacció i de refrigeració, els aparells productors d'aigua calenta, els grups de pressió d'aigua, els grups electrògens, etc. Quan les instal·lacions dels serveis

generals de l'edifici han estat anul·lades, s'ha d'iniciar el desmantellament dels equips industrials i de la maquinària en general. L'ordre d'execució del procés ha de ser l'invers al d'instal·lació, de manera que no afecti l'estabilitat dels elements de suport existents. Cal tenir en compte així mateix que hi ha altres components de les instal·lacions domèstiques que poden ser desmuntats: els aparells sanitaris i el mobiliari fix de la cuina i del safareig. Si s'ha previst la reutilització dels equips industrials i de la maquinària, cal que personal especialitzat faci el desmuntatge dels equips.

Desmuntatge de materials de revestiment, acabat i decoració

En general, en primer lloc s'ha de procedir a desmuntar els elements arquitectònics que s'hagin de reutilitzar que no tenen funció portant en l'edifici. L'objectiu evident és retirar-los abans que el procés de desmantellament pugui afectar-ne l'aspecte o la durabilitat. Els materials de revestiment o els acabats i alguns elements decoratius, sobretot si són de naturalesa pètria, poden estar sotmesos a càrregues i, per això, formen part d'un determinat equilibri tensional de l'element constructiu. Tot i que sempre s'ha de començar el desmuntatge per aquests elements, cal comprovar que no estiguin sotmesos a esforços i que no formin part de cap element portant.

Aquest és el cas, per exemple, dels aplacats de pedra que arriben des de terra fins al sostre i que participen com una part més en la secció portant d'un element, i dels paviments hidràulics que poden formar part de la secció resistent útil del sostre. En aquests casos, si es pretén recuperar els materials i els elements per reutilitzar-los, els treballs és necessari fer-los planta per planta, quan la immediata superior hagi estat enderrocada. Si no és així, les plantes superiors no han de suportar cap sobrecàrrega d'ús. En tot cas cal comprovar prèviament si en desmuntar el revestiment la pèrdua de secció de l'element constructiu és significativa. Llavors cal fins i tot estintolar l'element que té càrrega.

Desmantellament d'instal·lacions

Un cop hagin estat desmuntats els elements arquitectònics reutilitzables, cal començar el procés de desmantellament de les conduccions de fluids i altres instal·lacions que resten vistes i que es poden desmuntar fàcilment sense afectar la resistència o l'estabilitat de l'element constructiu que hi està en contacte.

Quan les conduccions són encastades, si el procés de desmuntatge in situ és complex o no es pot fer amb prou seguretat, s'han de desmuntar a terra, una vegada s'ha enderrocat l'element constructiu de què formen part. D'aquesta forma, s'evita la pèrdua de secció del sostre o paret per on discorre la conducció, que pot arribar a ser considerable segons la profunditat a què estigui. En aquest sentit, si durant el procés es preveu una pèrdua de seguretat, cal procedir a estintolar la part afectada.

En cas que hi hagi instal·lacions amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Desmuntatge de cobertes

S'ha de començar el procés de desmuntatge pels elements que sobresurten de la coberta: xemeneies de llar de foc, conductes de ventilació de gasos, fums i cambres sanitàries. En general, si no hi ha prou espai lliure als voltants cal desmuntar les xemeneies i els conductes element per element i no per empenta o tracció. El desmuntatge cal fer-lo des d'una plataforma. No s'ha de permetre fer caure els materials o parts dels elements sobre el pla de la coberta.

En les cobertes inclinades, sempre s'ha d'iniciar el desmuntatge dels plans inclinats de les cobertes pel carener, seguint el sentit descendent, fins als aiguafons i els voladissos (ràfecs). El procés ha de seguir un ordre simètric, de manera que no es produeixin caigudes de trams per desequilibri de càrregues. La coberta s'ha de desmuntar des de les capes situades més a l'exterior cap a les interiors. És a dir, primer cal desmuntar el material de cobert; tot seguit, la placa de suport, i, finalment, l'estructura de la coberta.

En les estructures de cobertes a base d'encavallades, si els cabirons i les corretges actuen com a elements de travada, no s'ha de començar a desmuntar l'encavallada sense estintolar-la prèviament. També s'hi ha de fixar un cable per sobre del centre de gravetat, per evitar que basculi o que caigui de sobte. Si el desmuntatge de l'encavallada es fa per parts, s'ha d'estintolar prèviament i començar el desmuntatge pels cavalls. Si l'encavallada ha de ser reutilitzada, s'ha de desmuntar sencera. Per això s'ha de penjar de manera que no s'alteri gaire l'estat tensional per al qual ha estat projectada i no hi apareguin deformacions que en facin difícil la reutilització.

En les cobertes planes el desmuntatge de la capa de formació de pendents, ja sigui d'envanets de sostremort o de material de rebliment, no significa la demolició de la placa de compressió del sostre ni l'afebliment de les bigues i biguetes. Si la capa de formació de pendents és solidària o del mateix material que el sostre, la demolició s'ha de fer conjuntament.

En cas que hi hagi cobertes amb elements de fibrociment que continguin amiant, caldrà seguir estrictament els requeriments de les normatives específiques per a aquest tipus de residus.

Demolició d'envans i parets interiors

En la descripció del desmuntatge dels materials de revestiment, s'ha vist que elements que no participaven en el descens de les càrregues de l'edifici poden arribar a estar fortament comprimits. Cal comprovar sempre si els envans i les parets interiors de l'edifici estan o no sotmesos a càrregues verticals originades per una transmissió del sostre per excessiva deformació. Si el sostre s'ha deformat i transfereix càrrega a l'envà, cal estintolar-lo abans de desmuntar-lo. En els edificis d'estructura de formigó armat, si els envans no estan sotmesos a càrregues verticals, els paraments s'han de tallar

verticalment, de dalt a baix, de manera que la caiguda es faci per empenta. Quan els envans no són d'obra de fàbrica, és el cas dels d'entramats de fusta, de plàstic o de metall, cal desmuntar-los seguint l'ordre invers a l'ordre en què se'n va fer el muntatge.

Demolició de parets de façana

Si la paret de façana forma part de l'estructura de l'edifici, en general cal desmantellar prèviament tots els elements constructius situats per sobre: sostres, encavallades, etc. Si la paret només té funció de tancament, s'ha de desmantellar després d'haver enderrocat el sostre superior o la coberta i abans que el sostre o les bigues sobre les quals recolza. En general, el desmuntatge del fustam de portes i finestres s'ha d'anar fent a mesura que es faci el desmuntatge del parament. Si la paret de façana és portant, en cas de desmuntar-la prèviament és recomanable estintolar l'obertura de la paret i instal'lar proteccions per al personal, amb la finalitat d'evitar una caiguda fortuïta. Les parets de façana que no formen part de l'estructura de l'edifici s'han de desfer planta per planta, de forma que no hi ha d'haver parets de més d'una planta d'alçària sense travada superior del sostre.

6.3. Desmuntatge o enderroc de l'estructura

Quan s'han finalitzat el desmuntatge dels elements arquitectònics reutilitzables i els treballs de recuperació dels material reciclables i s'han desmantellat els elements constructius no portants, solament resta la demolició dels elements de l'estructura i de tots els que han esdevinguts portants.

Sostres i bigues

El sostre s'ha de demolir, en general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre: pilars, envans, mobiliari fix, etc. Prèviament a la demolició cal estintolar les seccions en voladís, el tram central de crugia que no es talla, les biguetes contínues en dos trams consecutius i quan s'observi que el sostre s'ha deformat excessivament o que ha cedit. Les càrregues que suporten els estintols s'han de transmetre als elements estructurals inferiors que estan en bon estat, sense superar-ne mai la càrrega admissible. Els estintolaments s'han de fer en sentit ascendent; és a dir, de baix a dalt, en sentit contrari al procés de demolició. El procés s'ha de començar pels trams en voladís, sense deixar-ne cap sense estintolar.

Les lloses de formigó armat s'han de desmuntar seguint els criteris següents: si l'armat és en una sola direcció, s'han de tallar en seccions paral·leles a l'armadura principal; si l'armadura té dues direccions, la direcció dels talls ha de formar requadres.

Quan els sostres estan formats per elements lineals prefabricats de formigó armat o precomprimit, ferro, acer o fusta, en primer lloc cal observar l'estat dels extrems sobre els suports. De fet, és necessari comprovar que els caps de les biguetes no estan degradats per la humitat i la calor que pot transmetre-s'hi a través de la paret de façana o la proximitat de zones humides o xemeneies. En aquest sentit, és imprescindible comprovar l'estat de degradació de la fusta. En tot cas el desmuntatge de les biguetes s'ha d'iniciar amb l'estintolament o la suspensió de la bigueta i, tot seguit, tallar-ne els extrems, a tocar dels suports.

En les escales, cal desmuntar primer els materials dels graons i els rebliments. Si l'escala està formada per graons en voladís, no s'ha de desmantellar la paret on s'encasta. Cal estintolar les voltes d'escala abans de començar a fer els talls de les seccions en què es desmuntarà.

Amb les bigues de sostre cal tenir en compte els mateixos criteris que s'han exposat per a les biguetes.

Pilars

Quan s'han desmantellat les seccions de sostre, les bigues i tots els elements que carreguen sobre el pilar de suport, s'ha de procedir a tallar-lo pel pla de la base. Si el pilar és de formigó, se n'han de tallar les armadures d'una de les cares i, per empenta o tracció, fer-lo caure. Finalment, cal tallar les armadures de l'altra cara. No és convenient que el pilar, una vegada a terra, recolzi en el sostre.

6.4. Neteja i obres complementàries

Un cop finalitzada la desconstrucció de l'edifici cal dur a terme la neteja de la totalitat del solar per tal de deixar-lo preparat per a una futura nova construcció o urbanització. Quan el sòl de l'edifici hagi estat en contacte amb productes tòxics o contaminants, cal aplicar-hi un tractament especial per inertitzar-lo.

En cas que durant el procés de desconstrucció de l'edifici s'hagi d'extreure algun element o mobiliari urbà, o com a previsió per si se'n pogués malmetre algun, s'haurà de preveure la seva reparació o reposició per tal de deixar l'entorn en l'estat que presentava abans d'iniciar l'obra.

6.5. Mesures de minimització i prevenció de residus

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m^3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m^3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d'origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d'un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

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

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

6.6. Gestió segons tipologia de residu. No Especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

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

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

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

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

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

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

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

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

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

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

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

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

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

Fusta. LER 170201

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

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

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

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

Paper i cartró. LER 200101

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

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

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

Plàstics. LER 170203

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

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

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

PVC (Plàstics). LER 170203

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

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

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

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

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

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

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

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

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

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

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

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

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

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Llots de bentonita. LER 170504

Es canalitzaran fins a basses ubicades a la mateixa obra. Finalment, seran evacuats amb cisternes per gestors autoritzats.

La bentonita s'utilitza en fonamentacions especials per donar estabilitat al terreny. És possible la seva reutilització en diferents fonamentacions de la mateixa obra.

Aquesta fitxa inclou també la gestió dels llots de perforació.

Gestió: Utilització en la construcció i en el rebliment de terrenys. Possible tractament fisicoquímic i deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

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

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

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

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

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

6.7. Gestió segons tipologia de residu. Especials

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa

comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

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

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

- El codi d'identificació del residu.

- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.

- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.

S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.

Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.

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

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

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

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

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

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

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

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

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

Aerosols. LER - 150111

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

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

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

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

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

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

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

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

Filtres usats d'oli. LER 160107

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

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

públiques.

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

Bateries usades. LER 160601

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

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

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

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

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no

halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

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

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

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

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

6.8. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Amiant.

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002 se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. Es troba, però, instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i proveïdes de calefacció central.

Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut: pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractilades o de plàstic.

L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials.

Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites en el RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar en Internet, en el Departament de Treball de las diferents direccions Provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent.

Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, aïllar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats.

Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua haurà de ser filtrada abans d'ésser abocada a la xarxa de sanejament.

Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.

A títol particular, si és un residu d'obres menors, es tracta d'un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es podria portar a la deixalleria.

La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dos tipologies de residus següents:

Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat.

En aquests moments aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba col·locat realitzant funcions d'aïllant tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

Gestió: Deposició de residus especials.

Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.

Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa, atès que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.

Gestió: Deposició de residus especials.

6.9. Gestió segons tipologia de residu. Especials. Radioactius

Es consideren residus radioactius aquells que emeten radioactivitat. Es consideren especials per les següents característiques:

La seva gran perillositat. Quantitats molt petites poden originar dosis de radiació perilloses per a la salut humana.

La seva duració. Alguns d'aquests isòtops emeten radiacions durant milers i desenes de milers d'anys.

Els residus radioactius es poden classificar segons:

- El seu estat físic: sòlids, líquids i gasosos.
- El tipus de radiació que emeten: alfa, beta i gamma.
- El seu període de semidesintegració: vida curta o vida llarga.
- La seva activitat específica: activitat alta, mitjana, i baixa.

Des del punt de vista de la seva gestió, l'Empresa Nacional de Residuos Radioactivos SA (ENRESA) proposa la següent classificació:

Residus de baixa i mitjana activitat (RBMA): Són aquells residus que tenen una activitat específica baixa, radionúclids emissors beta-gamma amb períodes de semidesintegració inferiors a 30 anys i contingut limitat en emissors alfa de vida llarga (períodes de semidesintegració de varis milers d'anys).

Residus d'alta activitat (RAA): Estan formats, principalment, pel combustible nuclear gastat, si aquest no es reprocessa, o pels subproductes que apareixen si es processen. Tenen una elevada activitat específica en emissors de vida curta, contenen radionúclids emissors alfa de vida llarga en concentracions apreciables, i poden ser grans productors de calor.

Amb la fita d'unificar els diferents criteris existents en els diversos països membres, la Comissió Europea ha portat a terme la següent classificació que va entrar en vigor l'1 de gener de 2002:

- Residus radioactius de transició: residus, principalment d'origen mèdic, que es desintegren durant el període d'emmagatzematge temporal, poden gestionar-se com a residus no radioactius, sempre que es respectin uns valors de desclassificació.

- Residus de baixa i mitjana activitat: la seva concentració en radionucleids és tal que la generació d'energia tèrmica durant la seva evacuació és suficientment baixa.

- Residus de vida curta: residus radioactius que contenen núclids, la mitjana de vida dels quals és inferior o igual a la del Cs- 137 i el Sr- 90 (trenta anys, aproximadament), amb una concentració limitada de radionúclids alfa de vida llarga (4.000 Bq/g en lots individuals de residus i a una mitjana general de 400 Bq/g en el volum total de residus).

- Residus de vida llarga: radionúclids i emissors alfa de vida llarga, la seva concentració és superior als límits aplicables als residus de vida curta.

- Residus d'alta activitat: residus amb una concentració tal de radionúclids que s'ha de tenir en compte la generació d'energia tèrmica durant el seu emmagatzematge i evacuació. Aquests tipus de residus s'obtenen principalment del tractament/condicionament del combustible gastat.

Contenidor de residus especials

Residus procedents d'incendis a l'obra. LER (Segons els materials que s'han cremat).

Després de l'incendi, els responsables de l'obra s'han de posar en contacte amb l'Empresa Nacional de residus radioactius (ENRESA) per definir-ne la gestió més adient. En qualsevol cas, s'han d'establir mesures perquè els líquids resultants de l'incendi no penetrin en cap medi aquàtic.

La tipologia dels residus d'un incendi està íntimament lligada als materials cremats, però, en general, són especialment preocupants les aigües d'extinció en incendis que han afectat productes químics.

Gestió de parallamps radioactius.

Quan en tasques de deconstrucció es localitzi un parallamps que pugui ser radioactiu, s'ha de fotografiar i enviar la fotografia per correu a ENRESA, C/ Emilio Vargas, 7, 28043 Madrid, o per correu electrònic a bbac@enresa.es, perquè els tècnics d'aquesta empresa l'identifiquin. Segons el resultat d'aquesta identificació, si el parallamps és radioactiu, ENRESA el retira gratuïtament; si és no radioactiu, es gestiona com a ferralla.

Els parallamps radioactius estan proveïts de fonts radioactives perquè es creia que se n'incrementava l'eficàcia. Posteriorment es va demostrar que això no era cert. L'any 1986 es va prohibir la instal·lació d'aquest tipus de parallamps i es va donar el termini d'un any per legalitzar-los com a instal·lació radioactiva o solicitar-ne la retirada.

D'aquesta manera, es volia evitar que aquestes fonts, la radioactivitat de les quals es perllonga durant més temps que la vida dels edificis on estan instal·lades, acabessin en abocadors on poden ser perilloses per a la salut pública.

Gestió de detectors de fum amb font radioactiva en desús.

En general, per a la gestió d'aquests materials, cal contactar amb el subministrador d'aquests equips, i si no és possible cal entregar-los a ENRESA. Els models més recents, que compleixen els requisits de l'administració i per tant es consideren "homologats", es poden gestionar com a residus convencionals quan així ho permetin les corresponents autoritzacions atorgades als distribuïdors o quan ho decideixin les autoritats corresponents. En cas de dubte, es pot recórrer: al subministrador, segons l'autorització que tingui, al Consell de Seguretat Nuclear (91 346 01 00), al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives (SCAR) (93 322 66 33) i a ENRESA (91 566 81 00).

La radioactivitat continguda en aquests detectors és normalment molt baixa. Aquest fet i les característiques del seu disseny fan que el risc sigui pràcticament nul per als seus usuaris, tret que s'acumulin en grans quantitats i es manipulin indegudament.

6.10. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà.

Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor.

És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran.

Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc.

Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris.

Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

6.11. 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

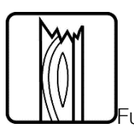
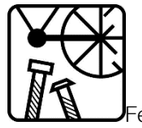
Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

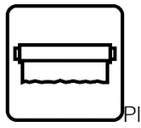
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

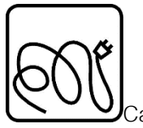
No especials barrejats

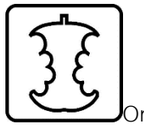
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:


Fusta

Ferralla

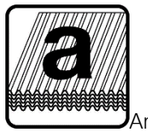
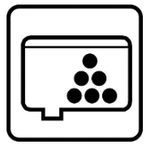
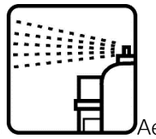
Paper i cartró

Plàstic


Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

Especials

Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

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

6.12. Destí dels residus segons tipologia

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

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

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

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

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

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

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

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

-Fitxes d'acceptació.

-Fulls de seguiment.

-Fulls de seguiment itinerant.

-Justificant de recepció del residu.

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

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

6.13. Fitxa gestió residus dintre de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus dintre de l'obra.

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.

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.				

6.14. Fitxa gestió residus fora de l'obra

A continuació s'adjunta la fitxa resum de la gestió dels residus fora de l'obra.

FITXA RESUM DE GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
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	
	Tones	m3	Codi	Nom
TERRES D'EXCAVACIÓ A CENTRE DE VALORITZACIÓ (17504)	**482,423**	**301,514**		
FORMIGÓ (170101)	**8,709**	**4,035**		
MATERIALS CERÀMICS (170103)	**0,000**	**0,271**		
RESIDUS NO ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
Reciclatge:				
METALLS BARREJATS (170407)	**0,000**	**0,014**		
FUSTA (170201)	**0,000**	**1,261**		
PLÀSTIC (170203)	**0,000**	**0,119**		
ENVASOS DE PAPER I CARTRÓ (150101)	**0,000**	**0,092**		
NO ESPECIALS BARREJATS (170904)	**0,000**	**30,480**		
RESIDUS ESPECIALS	Quantitat estimada		Gestor	
	Tones	m3	Codi	Nom
RESIDUS PERILLOSOS (170903)	**0,000**	**3,072**		

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

7. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

A continuació s'adjunten les prescripcions tècniques per a la gestió dels residus que regulen les tasques d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de dins l'obra.

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :

- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2R6- CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor de les terres
- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER
- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601

En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
- Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P2RM - MATXUQUEIG MATERIAL PETRI A L'OBRA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Matxuqueig dels residus petris, generats als enderrocs de l'obra, o materials de rebuig, amb maquinària especialitzada d'acord amb el tipus de residu.

La unitat d'obra inclou les operacions de càrrega de la runa a la trituradora, i les operacions de classificació i càrrega del material triturat sobre camió o contenidor.

El material tractat ha de tenir una mida uniforme, que permeti la seva reutilització com a granulat.

Cada material, en funció de la seva classificació com a tipus de residu, s'ha de disposar en un lloc separat, per tal de facilitar la seva reutilització.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

S'ha de classificar la runa abans de matxucar-la, per tal que no es barregin materials incompatibles, en funció de la reutilització prevista.

Els materials potencialment contaminats, com components de xarxes de clavegueram o els que continguin fibrociment, no s'han de matxucar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum de runa matxucada.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de Residus de Catalunya.
- Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

8. PRESSUPOST

El pressupost (PEM) de la gestió de residus, ascendeix a **DOS MIL TRES-CENTS euros amb CINQUNATA-VUIT cèntims (2.300,58 €)**.

PRESSUPOST Data: 23/05/25 Pàg.: 1

OBRA 01 PRESSUPOST 24233_GR
CAPÍTOL 01 RESIDUS
TITOL 3 01 INERTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R6-4I63	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 5)	18,01	11,880	213,96
2	P2RA-EU2N	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	23,87	4,040	96,43
TOTAL	TITOL 3		01.01.01			310,39

OBRA 01 PRESSUPOST 24233_GR
CAPÍTOL 01 RESIDUS
TITOL 3 02 RESIDUS NO PERILLOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9U	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	21,35	33,580	716,93
2	P2RA-IQG9	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	14,43	1,260	18,18
3	P2RA-IQGH	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 13)	0,00	0,120	0,00
4	P2RA-IQGF	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	0,00	0,090	0,00
5	P2RA-IQG5	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	46,66	0,010	0,47
6	P2RA-IQG7	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	-39,06	0,010	-0,39
7	P2RA-IQFL	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	17,30	1,350	23,36
8	P2RA-IQFV	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	11,29	0,270	3,05
9	P2R6-4I5G	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 10 i fins a 15 km (P - 4)	11,83	34,520	408,37
10	P2R5-DT0Y	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 2)	10,53	33,580	353,60
TOTAL	TITOL 3		01.01.02			1.523,57

PRESSUPOST Data: 23/05/25 Pàg.: 2

OBRA 01 PRESSUPOST 24233_GR
CAPÍTOL 01 RESIDUS
TITOL 3 03 RESIDUS PERILLOSOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2RA-IQGK	kg	Disposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 03* segons la Llista Europea de Residus (P - 14)	0,33	700,000	231,00
2	P2R5-DT1T	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	76,75	3,070	235,62
TOTAL	TITOL 3		01.01.03			466,62

Finançat per la Unió Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

ANNEX NÚM. 8. PLA D'OBRA

ANNEX NÚM. 8 PLA DE TREBALLS

ÍNDEX

1. TERMINI D'EXECUCIÓ EN MESOS 3
2. PROGRAMA D'OBRES VALORAT 3

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 QUATRE (4) 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.

El termini de garantia inclou el manteniment de la jardineria durant el primer any.

2. PROGRAMA D'OBRES VALORAT

El pla d'obra s'ha realitzat segons 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,

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.

Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç

PLA D'OBRA.

Durada prevista dels treballs d'execució de l'obra = 4 mesos

	MESOS	1				2				3				4			
	SETMANES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	DIPÒSIT																
2.	CANONADA D'IMPULSIÓ																
3.	ACTUACIONS A L'EDAR																
4.	NO TRAMIFICAT																
		15985,918	15985,92	15985,9	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	15985,92	13651,7	13651,7	13651,7	13651,7
PEM PARCIAL				**63.943,67 €**				**63.943,67 €**				**63.943,67 €**				**54.606,82 €**	
PEM ACUMULAT				**63.943,67 €**				**127.887,34 €**				**191.831,01 €**				**246.437,83 €**	

ANNEX NÚM. 9. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM. 09: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. COSTOS INDIRECTES 3
3. LLISTAT DE PREUS DESCOMPOSTOS 4

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present annex és resumir les principals característiques dels diferents elements del present projecte.

Aquest annex té per objecte justificar els preus utilitzats per l'elaboració del pressupost del present projecte constructiu. La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus BEDEC en la versió 2024-06 pel que fa a les obres d'enginyeria civil.

2. COSTOS INDIRECTES

L'obtenció dels costos indirectes s'ha realitzat tenint en compte els següents conceptes:

a) Funcionament i equipament:
   Despeses de telefonia mòbil i missatgeria: 100 €/mes.
   1 vehicle d'obra: 200€/mes.
b) Personal tècnic i administratiu:
   Enginyer (3.000 €/mes) amb dedicació del 10%: 300 €/mes.
   Encarregat d'obra (1.800 €/mes) amb dedicació del 50%: 900 €/mes.
   Administratiu (1.500 €/mes) amb dedicació del 3%: 45 €/mes.

Total despeses al mes: 1.545 €/mes

Tenint en compte que la duració de les obres es preveu que sigui de quatre (4) mesos la valoració total dels costos indirectes és de 6.180€

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.

$$Pn= (1+K/100)xCn$$

Essent:

- 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 6.180€ mentre que els costos directes són de 208.845,62 € (obtinguts d'aplicar els amidaments de projecte als preus de les diferents unitats).

K1= Cost indirecte / Cost directe= 6.180/ 208.845,62 = 3,00%

El coeficient K2 és el percentatge corresponent a factors d'increment del percentatge de costos indirectes deguts a característiques específiques de projecte. D'acord amb les "*Directrius respecte a la justificació de preus (percentatge de despeses indirectes) i als banc de preus d'obra civil*" publicades per GISA (actual Infraestructures.cat) l'any 2008, els factors a considerar són els següents:

1. Import de l'obra:
   a. **PEC amb IVA inclòs inferior a 300.000 €: 10%**
   b. PEC amb IVA inclòs entre 300.000 i 600.000 €: 5%
   c. PEC amb IVA inclòs superior a 600.000 €: 0%
2. Emplaçament de l'obra:
   a. Garrotxa, **Alt Empordà**, Solsonès, Alt Urgell, Berguedà, Ripollès, Val d'Aran, Cerdanya, Alta Ribagorça, Pallars Jussà i Pallars Sobirà: **5%**
   b. Altres comarques: 0%

Al present projecte, amb un pressupost d'execució per contracte amb IVA inclòs inferior a 300.000 € i situat a la comarca del Ripollès, li correspon un K2 = 10% + 5% = 15%.

Així doncs, el coeficient de **Costos Indirectes** és del **18,00** (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	
A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	23,41000	€
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	23,41000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	23,38000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	23,41000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	32,33000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A0D-0007	h	Manobre	21,03000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	22,21000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	26,55000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	26,55000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	27,44000	€
A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	26,55000	€
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	26,55000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	36,43000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	27,44000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	26,55000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	26,55000	€

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	15,54000	€
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	64,02000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	83,37000	€
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	58,12000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	85,99000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	95,06000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	107,08000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	88,29000	€
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	111,43000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	5,96000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	58,96000	€
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	56,08000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	59,57000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	66,08000	€
C152-003B	h	Camió grua	62,78000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	55,42000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	67,34000	€
C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	33,09000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	182,55000	€
C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	74,47000	€
C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	46,07000	€
C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	61,43000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	2,28000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,18000	€
C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	30,48000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	8,78000	€
C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	218,95000	€
C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	109,74000	€
C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	2.237,27000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,21000	€
B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	12,10000	€
B03E-05OE	m3	Terra adequada	6,85000	€
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	20,79000	€
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	21,22000	€
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	21,24000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	22,80000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,35000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	157,78000	€
B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	183,69000	€
B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,38000	€
B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36000	€
B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	87,65000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	86,15000	€
B06F1-I31M	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	130,38000	€
B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	104,34000	€
B06F1-I63E	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	113,23000	€
B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	104,83000	€
B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	109,02000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	59,50000	€
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	48,07000	€
B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	6,65000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,99000	€
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	2,27000	€
B0AZZ01	kg	Acer inoxidable en tub, planxa o perfils normalitzats	20,40000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,01000	€
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,04000	€
B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,48000	€
B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	384,76000	€
B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	16,87000	€
B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,42000	€
B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,35000	€
B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	2,84000	€
B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,63000	€
B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	1,64000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,27000	€

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	4,74000	€
B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	28,71000	€
B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	5,90000	€
B4L0-0KXU	m	Bigueta de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	10,95000	€
B526-0XRX	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica,esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim	3,44000	€
B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	21,67000	€
B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	26,85000	€
B962-0GQK	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	3,35000	€
B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	1,17000	€
B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	10,60000	€
B9H1-0HW2	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	81,17000	€
B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	80,36000	€
BAF5-136C	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu superior	334,13000	€
BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	1,78000	€
BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	2,15000	€
BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,17000	€
BDK0-1JMC	m2	Bastiment quadrat i tapa quadrat antilliscant d'acer inoxidable, per a pericó de serveis	970,00000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	111,71000	€
BDK5-1KIB	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	216,49000	€
BF40-2I2X	m	Tub d'acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L) sense soldadura, de 38 mm de diàmetre exterior i de 4 mm de gruix de paret, segons UNE-EN 10216-5	58,37000	€
BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,69000	€
BFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida , de toma universal PN16, marca AVK o similar, serie 52/257 per toma a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida dn 50 mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDm , junta de sellat NBR i cargols d'acer zincat 8.8.	225,00000	€
BFBA-.FIL	u	Filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.	261,80000	€
BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	156,03000	€
BG2Q-1KTE	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	2,66000	€
BG46-19RA	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic, de 20 A d'intensitat nominal, tipus ICP-M, bipolar (2P), de 6000 A de poder de tall segons UNE 20317, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	36,29000	€
BGWD-0AS2	u	Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	0,49000	€
BHR1-218O	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera	3.497,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	45,62000	€
BJ6A-TFP8	u	Bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural	405,25000	€
BJ6E-TLNM	u	Dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent	2.300,20000	€
BJ71-0R2E	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útli de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11,25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra	5.566,77000	€
BJM35-V8FG	u	Comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016	522,73000	€
BJM6-H6CL	u	Cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota.	1.443,36000	€
BJM7-V8G7	u	Sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67	35,81000	€
BJM9-.VEN	u	Ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres.	2.309,00000	€
BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	24,67000	€
BJSF-28KG	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	527,91000	€
BM21-0SZ6	u	Subministrament de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar - Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament - Usuari - Vehicle - Litres subministrats - Número de sortidor Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.	3.336,00000	€
BMY0-0TC0	u	Part proporcional d'elements especials per a hidrants	2,26000	€

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	139,69000	€
BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	114,54000	€
BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	75,42000	€
BN12-0XG9	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	94,18000	€
BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	88,28000	€
BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	105,43000	€
BNB0-0WTF	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt	499,52000	€
BNH2-33YG	u	Bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 índex mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg	830,25000	€
BNM0-.TX9	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat.	370,00000	€
BNM0-0TX9	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g	25,00000	€
BNN0-.3G0	u	Bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües	2.412,16000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll		
BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	106,89000	€
BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	2,05000	€
BRI2-2A95	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2	1,03000	€
PJ60-.C29	u	Suminstrament i instal·lació del regulador amb mesurador C650 muntat en panell de polipropilè, inclou tots els accessoris necessaris segons la configuració per al seu correcte funcionament com ara filtre de protecció, sonda, portasondes, vàlvules d'ajust de cabal, canonades d'alimentació hidràulica, vàlvula de presa de mostres, etc., contactes ON-OFF de maniobra lliures de tensió, protecció IP-65, temperatura de treball de 0° a 45 °C, alimentació elèctrica de 220 V. Tot completament instal·lat i provat.	3.217,70000	€

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 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**			**104,03000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,100	/R x	22,21000 =	24,43100		
		Subtotal:				24,43100		24,43100
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,600	/R x	2,28000 =	1,36800		
		Subtotal:				1,36800		1,36800
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000 =	31,55600		
B011-05ME	m3	Aigua	0,180	x	2,21000 =	0,39780		
B03L-05MQ	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	0,650	x	21,24000 =	13,80600		
B03J-0K7V	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	20,79000 =	32,22450		
		Subtotal:				77,98430		77,98430
		DESPESES AUXILIARS		1,00 %				0,24431
		COST DIRECTE						104,02761
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**104,02761**

B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**183,57000**	€
			Unitats		Preu	Parcial		Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,21000 =	23,32050		
		Subtotal:				23,32050		23,32050
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,28000 =	1,65300		
		Subtotal:				1,65300		1,65300
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	157,78000 =	59,95640		
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	22,80000 =	31,46400		
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000 =	0,44200		
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,35000 =	66,50000		
		Subtotal:				158,36240		158,36240

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,23321
		COST DIRECTE			183,56911
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**183,56911**

B07F-0LT4 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** **101,08000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,21000	=	22,21000	
		Subtotal:					22,21000	22,21000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
		Subtotal:					1,59600	1,59600
Materials								
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	22,80000	=	37,16400	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000	=	0,44200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	157,78000	=	39,44500	
		Subtotal:					77,05100	77,05100
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,22210
		COST DIRECTE						101,07910
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**101,07910**

B07F-0LT6 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** **232,09000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	22,21000	=	23,32050	
		Subtotal:					23,32050	23,32050
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	2,28000	=	1,65300	
		Subtotal:					1,65300	1,65300
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,35000	=	140,00000	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000	=	31,55600	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000	=	0,44200	

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	22,80000	=	34,88400	
		Subtotal:					206,88200	206,88200
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,23321
		COST DIRECTE						232,08871
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**232,08871**

B07F-0LT8 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** **95,70000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	22,21000	=	22,21000	
		Subtotal:					22,21000	22,21000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	2,28000	=	1,59600	
		Subtotal:					1,59600	1,59600
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	2,21000	=	0,44200	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	157,78000	=	31,55600	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	22,80000	=	39,67200	
		Subtotal:					71,67000	71,67000
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,22210
		COST DIRECTE						95,69810
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**95,69810**

B0B6-107D kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,34000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	26,55000	=	0,13275	
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,41000	=	0,11705	
		Subtotal:					0,24980	0,24980
Materials								
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	1,050	x	1,01000	=	1,06050	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,27000	=	0,02315	
		Subtotal:					1,08365	1,08365

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,00250
		COST DIRECTE			1,33595
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1,33595**

B0B6-107E kg Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **1,37000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,005	/R x	23,41000	=	0,11705	
A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,005	/R x	26,55000	=	0,13275	
		Subtotal:					0,24980	0,24980
Materials								
B0B7-106Q	kg	Acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050	x	1,04000	=	1,09200	
B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,0102	x	2,27000	=	0,02315	
		Subtotal:					1,11515	1,11515
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,00250
		COST DIRECTE						1,36745
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,36745**

WT12-FMEA m3 Runa d'edificació d'obra de fàbrica **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

WT13-FMEC m3 Runa d'element de formigó armat **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

WT14-FMED m3 Runa d'element de formigó massa **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

WT16-FMEE m3 Runa d'element de maçoneria **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

WT28-FMEQ m3 Runa de paviment de mescla bituminosa **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

WT37-FMEZ m3 Terreny compacte d'excavació **Rend.: 1,000** **0,00000** €

COST DIRECTE	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**0,0000**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	BJ62-H6K6	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g	**Rend.:**	**1,000**	**3.676,88**	€
			COST DIRECTE			3.116,00000	
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%	560,88000	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.676,8800**	
P-1	**ESELC.DES**	u	Partida alçada a ajustificar pel desviament de la línia elèctrica d'alta tensió soterrada al zona del dipòsit segons indicacions de la companyia subministradora.	**Rend.:**	**1,000**	**15.000,00**	€
			COST DIRECTE			12.711,86441	
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%	2.288,13559	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**15.000,0000**	
P-2	**ESELC.ESC**	u	Partida alçada a ajustificar per la connexió a comptador existent i aguement de la potència de l'escomesa existent.	**Rend.:**	**1,000**	**600,00**	€
			COST DIRECTE			508,47458	
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%	91,52542	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**600,0000**	
P-3	**GFBA-.COL**	u	Collarí amb sortida a brida, de presa universal PN16, marca AVK o equivalent, serie 52/257 per presa a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida DN 50mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDM, junta de sellat NBR i cargols d'acer zencat 8.8.Totalment instal·lada a l'interior de l'arqueta. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	**Rend.:**	**1,000**	**327,51**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	25,32000	=	27,85200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	21,75000	=	23,92500	
			Subtotal:					51,77700	51,77700
Materials									
	BFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida , de toma universal PN16, marca AVK o similar, serie 52/257 per toma a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida dn 50 mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDm , junta de sellat NBR i cargols d'acer zincat 8.8.	1,000	x	225,00000	=	225,00000	
			Subtotal:					225,00000	225,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,77666	
			COST DIRECTE			277,55366	
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%	49,95966	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**327,51331**	
P-4	**GFBA-.FIL**	u	Subinistrament i instal·lació de filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.	**Rend.:**	**1,000**	**370,94**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	1,100	/R x	21,75000	=	23,92500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	1,100	/R x	25,32000	=	27,85200	
			Subtotal:					51,77700	51,77700
Materials									
	BFBA-.FIL	u	Filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.	1,000	x	261,80000	=	261,80000	
			Subtotal:					261,80000	261,80000
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,77666	
			COST DIRECTE					314,35366	
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%			56,58366	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**370,93731**	
P-5	**P2110-AKWS**	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.:**	**1,000**	**41,57**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,100	/R x	26,55000	=	2,65500	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
			Subtotal:					11,53900	11,53900
Maquinària									
	C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,100	/R x	8,78000	=	0,87800	
	C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,110	/R x	111,43000	=	12,25730	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,100	/R x	88,29000	=	8,82900	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,100	/R x	15,54000	=	1,55400	
			Subtotal:					23,51830	23,51830

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,17309
			COST DIRECTE			35,23039
			DESPESES INDIRECTES	18,00 %		6,34147
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,57185**

P-6 **P2146-DJ2W** m2 Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **7,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,080	/R x	64,02000	=	5,12160	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,028	/R x	58,96000	=	1,65088	
		Subtotal:					6,77248	6,77248
		COST DIRECTE						6,77248
		DESPESES INDIRECTES			18,00 %			1,21905
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,99153**

P-7 **P2146-DJ4Q** m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics **Rend.: 1,000** **2,05** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C115-00EE	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,005	/R x	64,02000	=	0,32010	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,024	/R x	58,96000	=	1,41504	
		Subtotal:					1,73514	1,73514
		COST DIRECTE						1,73514
		DESPESES INDIRECTES			18,00 %			0,31233
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,04747**

P2146-I1PF m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **33,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,58322	/R x	22,21000	=	12,95332	
A0D-0007	h	Manobre	0,58322	/R x	21,03000	=	12,26512	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:			25,21844
Maquinària						
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,1983	/R x	15,54000 =	3,08158
		Subtotal:				3,08158
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,37828
		COST DIRECTE				28,67830
		DESPESES INDIRECTES	18,00 %			5,16209
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**33,84039**

P-8 **P214P-1.6T2** m3 Desmuntatge de mur de pedra seca amb mitjans manuals i controlada. Amb recoollida de material extret per a posterior reutilització en la reconstrucció del mateix. **Rend.: 1,000** **226,69** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	9,000	/R x	21,03000	=	189,27000	
		Subtotal:					189,27000	189,27000
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					2,83905
		COST DIRECTE						192,10905
		DESPESES INDIRECTES	18,00 %					34,57963
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**226,68868**

P214W-HXLT m Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir **Rend.: 1,000** **5,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,1489	/R x	22,21000	=	3,30707	
		Subtotal:					3,30707	3,30707
Maquinària								
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,1489	/R x	9,18000	=	1,36690	
		Subtotal:					1,36690	1,36690
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %					0,04961
		COST DIRECTE						4,72358
		DESPESES INDIRECTES	18,00 %					0,85024
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,57382**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-9	P21DI-HBAF	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal, suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 5 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	418,91	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	3,000	/R x	23,38000	=	70,14000	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	3,000	/R x	27,44000	=	82,32000	
A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	21,03000	=	31,54500	
		Subtotal:					184,00500	184,00500
Maquinària								
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	3,000	/R x	56,08000	=	168,24000	
		Subtotal:					168,24000	168,24000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,76008
		COST DIRECTE						355,00508
		DESPESES INDIRECTES			18,00	%		63,90091
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**418,90599**

P-10	P221B-EL7R	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**Rend.: 1,000**	10,70	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	0,156	/R x	58,12000	=	9,06672	
		Subtotal:					9,06672	9,06672
		COST DIRECTE						9,06672
		DESPESES INDIRECTES			18,00	%		1,63201
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,69873**

P-11	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**	3,14	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,03000	=	0,21030	
		Subtotal:					0,21030	0,21030
Maquinària								
C139-00LH	h	Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,022	/R x	111,43000	=	2,45146	
		Subtotal:					2,45146	2,45146

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

		DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00315
		COST DIRECTE			2,66491
		DESPESES INDIRECTES	18,00	%	0,47968
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,14460**

P2241-I1PI	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	**Rend.: 1,000**	3,49	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,01833	/R x	83,37000	=	1,52817	
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,01666	/R x	85,99000	=	1,43259	
		Subtotal:					2,96076	2,96076
		COST DIRECTE						2,96076
		DESPESES INDIRECTES			18,00	%		0,53294
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,49370**

P-12	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**Rend.: 1,000**	56,65	€

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,010	/R x	21,03000	=	0,21030	
		Subtotal:					0,21030	0,21030
Maquinària								
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	107,08000	=	0,64248	
		Subtotal:					0,64248	0,64248
Materials								
B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	2,222	x	21,22000	=	47,15084	
		Subtotal:					47,15084	47,15084
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00315
		COST DIRECTE						48,00677
		DESPESES INDIRECTES			18,00	%		8,64122
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**56,64799**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-13	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**Rend.:**	**1,000**	**15,26** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C131-005G	h Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,020	/R x	83,37000	=	1,66740	
	C151-0033	h Camió cisterna de 6 m3	0,010	/R x	59,57000	=	0,59570	
	C136-00F5	h Motoanivelladora mitjana	0,010	/R x	95,06000	=	0,95060	
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,013	/R x	107,08000	=	1,39204	
				Subtotal:			4,60574	4,60574
Materials								
	B03E-05OE	m3 Terra adequada	1,200	x	6,85000	=	8,22000	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,050	x	2,21000	=	0,11050	
				Subtotal:			8,33050	8,33050
				COST DIRECTE				12,93624
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%		2,32852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**15,26476**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-14	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	**Rend.:**	**1,000**	**30,91** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0007	h Manobre	0,020	/R x	21,03000	=	0,42060	
				Subtotal:			0,42060	0,42060
Maquinària								
	C138-00KR	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,013	/R x	88,29000	=	1,14777	
				Subtotal:			1,14777	1,14777
Materials								
	B03D-21MB	t Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	2,035	x	12,10000	=	24,62350	
				Subtotal:			24,62350	24,62350
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00631
				COST DIRECTE				26,19818
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%		4,71567
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**30,91385**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-15	P2255-DPHT	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**Rend.:**	**1,000**	**28,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,550	/R x	22,21000	=	12,21550	
					Subtotal:			12,21550	12,21550
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,550	/R x	5,96000	=	3,27800	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,145	/R x	58,96000	=	8,54920	
					Subtotal:			11,82720	11,82720
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,18323
				COST DIRECTE					24,22593
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		4,36067
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**28,58660**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-16	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**Rend.:**	**1,000**	**0,76** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C138-00KQ	h Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006	/R x	107,08000	=	0,64248	
				Subtotal:			0,64248	0,64248
				COST DIRECTE				0,64248
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%		0,11565
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,75813**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-17	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**Rend.:**	**1,000**	**9,16** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
	C154-003M	h Camió per a transport de 12 t	0,140	/R x	55,42000	=	7,75880	
				Subtotal:			7,75880	7,75880
				COST DIRECTE				7,75880
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%		1,39658
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,15538**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**Rend.:**	**1,000**	**8,95** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RB-HFVL	t Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	1,600	x	4,74000	=	7,58400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		7,58400	7,58400
				COST DIRECTE			7,58400
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %		1,36512
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,94912**

P-19 **P312-JHJ1** m3 Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,5, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **165,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,0625	/R x	26,55000	=	1,65938	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	21,03000	=	5,25750	
					Subtotal:			6,91688	6,91688
Materials									
	B06F1-I31M	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	1,020	x	130,38000	=	132,98760	
					Subtotal:			132,98760	132,98760
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,10375
				COST DIRECTE					140,00823
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %				25,20148
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**165,20972**

P-20 **P3D0-3D8R** u Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons **Rend.: 1,000** **2.639,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C3H1-0078	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000	/R x	2.237,27000	=	2.237,27000	
					Subtotal:			2.237,27000	2.237,27000
				COST DIRECTE					2.237,27000
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %				402,70860
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.639,97860**

P-21 **P3D1-AHZM** u Enderroc de cap de micropiló **Rend.: 1,000** **16,83** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	21,03000	=	2,10300	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,400	/R x	22,21000	=	8,88400	
					Subtotal:			10,98700	10,98700

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Maquinària							
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,200 /R x	15,54000 =	3,10800	
				Subtotal:		3,10800	3,10800
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,16481
				COST DIRECTE			14,25981
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %		2,56676
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**16,82657**

P-22 **P3D2-HJJB** m Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R **Rend.: 1,000** **160,29** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,518	/R x	21,03000	=	10,89354	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,518	/R x	22,21000	=	11,50478	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,518	/R x	26,55000	=	13,75290	
					Subtotal:			36,15122	36,15122
Maquinària									
	C3H0-0075	h	Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	0,518	/R x	109,74000	=	56,84532	
					Subtotal:			56,84532	56,84532
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,042	x	2,21000	=	0,09282	
	B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0684	x	183,69000	=	12,56440	
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	1,020	x	28,71000	=	29,28420	
					Subtotal:			41,94142	41,94142
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				0,90378
				COST DIRECTE					135,84174
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %				24,45151
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**160,29325**

P-23 **P3H0-3C43** m2 Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves **Rend.: 1,000** **214,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,568	/R x	22,21000	=	12,61528	
					Subtotal:			12,61528	12,61528
Maquinària									
	C3E1-00CC	h	Martell percussor d'efecte doble amb motor	0,568	/R x	218,95000	=	124,36360	
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	0,568	/R x	67,34000	=	38,24912	
					Subtotal:			162,61272	162,61272
Materials									
	B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	1,000	x	5,90000	=	5,90000	
					Subtotal:			5,90000	5,90000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,31538
			COST DIRECTE						181,44338
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		32,65981
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**214,10319**

P-24 P3Z3-D532 m2 Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió **Rend.: 1,000** **17,02** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,150	/R x	21,03000	=	3,15450	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,075	/R x	26,55000	=	1,99125	
					Subtotal:			5,14575	5,14575
Materials									
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	0,105	x	87,65000	=	9,20325	
					Subtotal:			9,20325	9,20325
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,07719
			COST DIRECTE						14,42619
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		2,59671
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,02290**

P-25 P4520-I71C m3 Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **163,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,204	/R x	21,03000	=	4,29012	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,051	/R x	26,55000	=	1,35405	

Aigua regenerada Cadaqués

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			5,64417	5,64417
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,125	/R x	182,55000	=	22,81875	
					Subtotal:			22,81875	22,81875
Materials									
	B06F2-HZB	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	104,83000	=	110,07150	
					Subtotal:			110,07150	110,07150
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,14110
			COST DIRECTE						138,67552
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		24,96159
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**163,63712**

P-26 P45C1-I75A m3 Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba **Rend.: 1,000** **167,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,320	/R x	21,03000	=	6,72960	
					Subtotal:			6,72960	6,72960
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,130	/R x	182,55000	=	23,73150	
					Subtotal:			23,73150	23,73150
Materials									
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020	x	109,02000	=	111,20040	
					Subtotal:			111,20040	111,20040
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,16824
			COST DIRECTE						141,82974
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		25,52935
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**167,35909**

P-27 P4BC-43MU kg Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 **Rend.: 1,000** **2,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEP0	h	Ajudant ferrallista	0,012	/R x	23,41000	=	0,28092	
	A0F-000I	h	Oficial 1a ferrallista	0,010	/R x	26,55000	=	0,26550	
					Subtotal:			0,54642	0,54642

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,012	x	2,27000	=	0,02724	
	B0B6-107E	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500S, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	1,36745	=	1,36745	
						Subtotal:		1,39469	1,39469
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00820
						COST DIRECTE			1,94931
						DESPESES INDIRECTES	18,00 %		0,35088
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,30018**

P-28 **P4DC-3UXZ** m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi **Rend.: 1,000** **41,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,600	/R x	23,41000	=	14,04600	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,600	/R x	26,55000	=	15,93000	
						Subtotal:		29,97600	29,97600
Materials									
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,106	x	1,99000	=	0,21094	
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,48000	=	0,47520	
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,002	x	384,76000	=	0,76952	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01511	x	16,87000	=	0,25491	
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	2,42000	=	2,66200	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,040	x	2,84000	=	0,11360	
						Subtotal:		4,48617	4,48617
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,74940
						COST DIRECTE			35,21157
						DESPESES INDIRECTES	18,00 %		6,33808
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41,54965**

P-29 **P4DG-3XQ0** m2 Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m **Rend.: 1,000** **30,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEOZ	h	Ajudant encofrador	0,495	/R x	23,41000	=	11,58795	
	A0F-000F	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	26,55000	=	10,62000	
						Subtotal:		22,20795	22,20795
Materials									
	B0D21-07O	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,496	x	0,48000	=	0,71808	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	1,000	x	0,63000	=	0,63000	
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,080	x	2,84000	=	0,22720	
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,01007	x	16,87000	=	0,16988	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,1007	x	1,99000	=	0,20039	
	B0D80-0CN	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,122	x	1,35000	=	1,51470	
						Subtotal:		3,46025	3,46025
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,55520
						COST DIRECTE			26,22340
						DESPESES INDIRECTES	18,00 %		4,72021
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**30,94361**

P-30 **P4G3-IZBV** m3 Mur de pedra seca de gruix variable, amb pedra recuperada de l'obra assentada en sec.
La restauració es realitzarà per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats. **Rend.: 1,000** **172,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	26,55000	=	79,65000	
	A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	21,03000	=	63,09000	
						Subtotal:		142,74000	142,74000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %		3,56850
						COST DIRECTE			146,30850
						DESPESES INDIRECTES	18,00 %		26,33553
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**172,64403**

P-31 **P52D-4V3E** m2 Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 **Rend.: 1,000** **135,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	21,03000	=	6,30900	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,600	/R x	26,55000	=	15,93000	
						Subtotal:		22,23900	22,23900
Materials									
	B526-0XRX	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica,esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim	26,250	x	3,44000	=	90,30000	
	B07F-0LT8	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	0,02205	x	95,69810	=	2,11014	
						Subtotal:		92,41014	92,41014

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,55598
			COST DIRECTE			115,20512
			DESPESES INDIRECTES	18,00 %		20,73692
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**135,94204**

P-32 **P5Z12-4Z6U** m2 Formació de pendents amb biguetes de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos de 0,6 m, llum< 5 m, de 9,6 a 14,0 kN·m per nervi **Rend.: 1,000** **30,23** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,180	/R x	21,03000	=	3,78540	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,120	/R x	26,55000	=	3,18600	
					Subtotal:			6,97140	6,97140
Materials									
	B4L0-0KXU	m	Bigueta de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	1,6932	x	10,95000	=	18,54054	
					Subtotal:			18,54054	18,54054
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,10457
			COST DIRECTE						25,61651
			DESPESES INDIRECTES		18,00 %				4,61097
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,22748**

P-33 **P6182-44QJ** m2 Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color 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** **50,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,260	/R x	21,03000	=	5,46780	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,520	/R x	26,55000	=	13,80600	
					Subtotal:			19,27380	19,27380
Materials									
	B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	12,13705	x	1,64000	=	19,90476	
	B07F-0LT6	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	0,01488	x	232,08871	=	3,45348	
					Subtotal:			23,35824	23,35824

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,48185
			COST DIRECTE			43,11389
			DESPESES INDIRECTES	18,00 %		7,76050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,87438**

P93R-I1PH m3 Base de vorera amb formigó de 200 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, abocat manualment, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3 **Rend.: 1,000** **179,64** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,33308	/R x	21,03000	=	28,03467	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,33327	/R x	26,55000	=	8,84832	
					Subtotal:			36,88299	36,88299
Materials									
	B06D-0L9C	m3	Formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	1,100	x	104,02761	=	114,43037	
					Subtotal:			114,43037	114,43037
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,92207
			COST DIRECTE						152,23543
			DESPESES INDIRECTES		18,00 %				27,40238
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**179,63781**

P-34 **P967-E9WF** m Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **31,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,460	/R x	21,03000	=	9,67380	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,230	/R x	26,55000	=	6,10650	
					Subtotal:			15,78030	15,78030
Materials									
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0858	x	86,15000	=	7,39167	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	48,07000	=	0,10095	
	B962-0GQK	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	1,050	x	3,35000	=	3,51750	
					Subtotal:			11,01012	11,01012
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,23670
			COST DIRECTE						27,02712
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		4,86488
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,89201**

P9E1-I1PG m2 Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 **Rend.: 1,000** **66,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,96407	/R x	26,55000	=	25,59606	
	A0D-0007	h	Manobre	0,73136	/R x	21,03000	=	15,38050	
					Subtotal:			40,97656	40,97656
Materials									
	B9E2-0HOS	m2	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior	1,020	x	10,60000	=	10,81200	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	2,21000	=	0,00221	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,00306	x	157,78000	=	0,48281	
	B07F-0LT4	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	0,0315	x	101,07910	=	3,18399	
					Subtotal:			14,48101	14,48101
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,61465
			COST DIRECTE						56,07222
			DESPESES INDIRECTES			18,00	%		10,09300
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**66,16522**

P-35 **P9ER-HR8Z** m2 Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense **Rend.: 1,000** **128,51** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	P2146-I1PF	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre base de formigó de fins a 10 cm de gruix, inclòs la demolició de la base, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans manuals, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	1,000	x	28,67830	=	28,67830	
	P214W-HXL	m	Tall en paviment de peces amb màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment, per a delimitar la zona a demolir	1,26491	x	4,72358	=	5,97490	
	P2241-I1PI	m2	Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	1,000	x	2,96076	=	2,96076	
	P93R-I1PH	m3	Base de vorera amb formigó de 200 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, abocat manualment, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3	0,100	x	152,23543	=	15,22354	
	P9E1-I1PG	m2	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter ciment 1:6 i beurada de ciment pòrtland, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2	1,000	x	56,07222	=	56,07222	
						Subtotal:		108,90972	108,90972
						COST DIRECTE			108,90972
						DESPESES INDIRECTES	18,00	%	19,60375
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**128,51347**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000	100,55 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	21,03000	=	1,51416	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	26,55000	=	0,42480	
					Subtotal:			1,93896	1,93896
Maquinària									
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	61,43000	=	0,49144	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	83,37000	=	0,83370	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	74,47000	=	0,74470	
					Subtotal:			2,06984	2,06984
Materials									
	B9H1-0HW2	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	1,000	x	81,17000	=	81,17000	
					Subtotal:			81,17000	81,17000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02908
			COST DIRECTE						85,20788
			DESPESES INDIRECTES		18,00 %				15,33742
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**100,54530**

P-37	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada	Rend.: 1,000	99,59 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,072	/R x	21,03000	=	1,51416	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,016	/R x	26,55000	=	0,42480	
					Subtotal:			1,93896	1,93896
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	83,37000	=	0,83370	
	C173-005K	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,010	/R x	74,47000	=	0,74470	
	C175-00G4	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,008	/R x	61,43000	=	0,49144	
					Subtotal:			2,06984	2,06984
Materials									
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	1,000	x	80,36000	=	80,36000	

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Subtotal:				80,36000	80,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,02908
			COST DIRECTE						84,39788
			DESPESES INDIRECTES		18,00 %				15,19162
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**99,58950**

P-38	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	22,21000	=	0,06663	
					Subtotal:			0,06663	0,06663
Maquinària									
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	33,09000	=	0,09927	
	C174-00GD	h	Escombradora autopropulsada	0,0005	/R x	46,07000	=	0,02304	
					Subtotal:			0,12231	0,12231
Materials									
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,36000	=	0,36000	
					Subtotal:			0,36000	0,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,00100
			COST DIRECTE						0,54994
			DESPESES INDIRECTES		18,00 %				0,09899
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,64893**

P-39	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	Rend.: 1,000	0,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,003	/R x	22,21000	=	0,06663	
					Subtotal:			0,06663	0,06663
Maquinària									
	C170-0036	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,003	/R x	33,09000	=	0,09927	
					Subtotal:			0,09927	0,09927
Materials									
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	1,000	x	0,38000	=	0,38000	
					Subtotal:			0,38000	0,38000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,00100
			COST DIRECTE				0,54690
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%		0,09844
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**0,64534**

P-40 **PAF9-5TCG** u Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu superior **Rend.: 1,000** **797,33** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,120	/R x	23,41000	=	2,80920	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	27,44000	=	16,46400	
			Subtotal:					19,27320	19,27320
Materials									
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,100	x	26,85000	=	2,68500	
	BAF5-136C	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu superior	1,935	x	334,13000	=	646,54155	
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,310	x	21,67000	=	6,71770	
			Subtotal:					655,94425	655,94425
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,48183
			COST DIRECTE						675,69928
			DESPESES INDIRECTES		18,00	%			121,62587
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**797,32515**

P-41 **PBA2-FII1** m2 Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual **Rend.: 1,000** **13,18** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,035	/R x	21,03000	=	0,73605	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,070	/R x	26,55000	=	1,85850	
			Subtotal:					2,59455	2,59455
Maquinària									
	C1B0-006D	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual	0,035	/R x	30,48000	=	1,06680	
			Subtotal:					1,06680	1,06680
Materials									
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,500	x	1,78000	=	0,89000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	3,060	x 2,15000	= 6,57900	
			Subtotal:			7,46900	7,46900
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,03892
			COST DIRECTE				11,16927
			DESPESES INDIRECTES	18,00	%		2,01047
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**13,17974**

P-42 **PD01-JEPK** u Pou circular de resalt de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre **Rend.: 1,000** **1.214,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Partides d'obra									
	PDB2-MI70	u	Solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m	1,000	x	166,16011	=	166,16011	
	PDB6-5CB9	m	Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4	1,500	x	287,47088	=	431,20632	
	PDBD-DOC	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4	10,000	x	19,39284	=	193,92840	
	PDBF-DFW	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter	1,000	x	238,00652	=	238,00652	
			Subtotal:					1.029,30135	1.029,30135
			COST DIRECTE						1.029,30135
			DESPESES INDIRECTES		18,00	%			185,27424
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.214,57559**

PDB2-MI70 u Solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m **Rend.: 1,000** **196,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,050	/R x	26,55000	=	27,87750	
	A0D-0007	h	Manobre	1,050	/R x	21,03000	=	22,08150	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		49,95900		49,95900
Materials									
	B06F1-I63E	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,24465	x 113,23000	=	27,70172		
	B9B0-0GWE	u	Llambordí granític de 18x9x12 cm	75,000	x 1,17000	=	87,75000		
					Subtotal:		115,45172		115,45172
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,74939
					COST DIRECTE				166,16011
					DESPESES INDIRECTES	18,00 %			29,90882
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**196,06892**

PDB6-5CB9 m Paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **339,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,5516	/R x	21,03000	=	95,72015	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	4,5516	/R x	26,55000	=	120,84498	
					Subtotal:			216,56513	216,56513
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	2,21000	=	0,01326	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,01632	x	157,78000	=	2,57497	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	119,84082	x	0,27000	=	32,35702	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,1782	x	183,56911	=	32,71202	
					Subtotal:			67,65727	67,65727
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			3,24848
					COST DIRECTE				287,47088
					DESPESES INDIRECTES	18,00 %			51,74476
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**339,21563**

PDBD-DOCQ u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:0,5:4 **Rend.: 1,000** **22,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	21,03000	=	6,30900	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	26,55000	=	7,96500	
					Subtotal:			14,27400	14,27400

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Materials									
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x 3,17000	=	3,17000		
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,00945	x 183,56911	=	1,73473		
					Subtotal:		4,90473		4,90473
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,21411
					COST DIRECTE				19,39284
					DESPESES INDIRECTES	18,00 %			3,49071
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**22,88355**

P-43 **PDBD-DOD1** u Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **21,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,270	/R x	26,55000	=	7,16850	
	A0D-0007	h	Manobre	0,270	/R x	21,03000	=	5,67810	
					Subtotal:			12,84660	12,84660
Materials									
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	1,000	x	3,17000	=	3,17000	
	B07F-0LT6	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	0,00945	x	232,08871	=	2,19324	
					Subtotal:			5,36324	5,36324
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,19270
					COST DIRECTE				18,40254
					DESPESES INDIRECTES	18,00 %			3,31246
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,71500**

PDBF-DFWG u Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **280,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	21,03000	=	8,62230	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	26,55000	=	10,88550	
					Subtotal:			19,50780	19,50780
Materials									
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN	0,0357	x	48,07000	=	1,71610	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			998-2					
	BDK5-1KIB	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x 216,49000	= 216,49000		
					Subtotal:	218,20610		218,20610
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,29262
				COST DIRECTE				238,00652
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %			42,84117
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**280,84769**

P-44 **PDK0-.UW4** m2 Tapa antilliscant d'acer inoxidable fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter, inclou bastiment **Rend.: 1,000** **1.170,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	21,03000	=	9,46350	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,450	/R x	26,55000	=	11,94750	
					Subtotal:			21,41100	21,41100
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021	x	59,50000	=	0,12495	
	BDK0-1JMC	m2	Bastiment quadrat i tapa quadrat antilliscant d'acer inoxidable, per a pericó de serveis	1,000	x	970,00000	=	970,00000	
					Subtotal:			970,12495	970,12495
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,32117
				COST DIRECTE					991,85712
				DESPESES INDIRECTES		18,00 %			178,53428
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1.170,39140**

P-45 **PF40-.J12** kg Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic **Rend.: 1,000** **94,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,134	/R x	23,41000	=	3,13694	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,134	/R x	27,44000	=	3,67696	
					Subtotal:			6,81390	6,81390
Materials									
	B0AZZ01	kg	Acer inoxidable en tub, planxa o perfils normalitzats	1,150	x	20,40000	=	23,46000	
	B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	0,400	x	6,65000	=	2,66000	
	BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	0,300	x	156,03000	=	46,80900	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		72,92900	72,92900
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,10221
				COST DIRECTE				79,84511
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %			14,37212
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**94,21723**

P-46 **PFB3-W6FB** m Tub de polietilè de designació PE 100 amb banda morada per aigua regenerada, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada **Rend.: 1,000** **11,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,02632	/R x	23,41000	=	0,61615	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,02632	/R x	27,44000	=	0,72222	
					Subtotal:			1,33837	1,33837
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,02632	/R x	58,96000	=	1,55183	
					Subtotal:			1,55183	1,55183
Materials									
	BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	6,69000	=	6,82380	
	-Z112	m	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
					Subtotal:			0,00000	0,00000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,02008
				COST DIRECTE					9,73408
				DESPESES INDIRECTES		18,00 %			1,75213
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**11,48621**

P-47 **PG2N-EUGV** 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** **4,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	23,38000	=	0,46760	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	27,44000	=	0,90552	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		1,37312		1,37312
Materials									
	BG2Q-1KTE	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 2,66000 =		2,71320		
					Subtotal:		2,71320		2,71320
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,02060
					COST DIRECTE				4,10692
					DESPESES INDIRECTES	18,00 %			0,73925
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,84616**

P-48 **PG48-.AUT** u — Treballs per a l'execució de les instal·lacions per a l'automatització i control dels equips del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou autòmata programable pel control de les instal·lacions així com les línies de control (conductors i canalitzacions). Inclou el sistema d'automatització (Enginyeria de configuració i programació de PLC. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals; Enginyeria de configuració i programació HMI. Desenvolupament de l'aplicació del terminal d'operador per a la supervisió i operació local de l'estació; Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar el nou dipòsit; - Enginyeria de configuració i programació de comunicacions. Configuració router de comuniació i programació de l'intercanvi d'informació amb la EDAR; Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal.lació; Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió; Formació del personal a la planta.
Tot inclòs, provat i funcionant.

Rend.: 1,000 — **7.500,00** €

COST DIRECTE		6.355,93220
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	1.144,06780
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7.500,0000**

P-49 **PG48-.INE** u — Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques dels nous equips instal·lats a l'EDAR de Cadaqués. Inclou trballs de connexió elèctrica i connexió a PLC existent així com la programació per a l'automatització del seu funcionament. Tot completament acabat i provat.

Rend.: 1,000 — **500,00** €

COST DIRECTE		423,72881
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	76,27119
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**500,0000**

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-50 **PG48-.INS** u — Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou caixa de protecció i mesura, quadres elèctrics, quadre de protecció i maniobra, proteccions i equips, caixes d'endolls, SAI, línies de potència (conductors i canalitzacions), mecanismes, enllumenat interior de la caseta elèctrica i iluminació exterior del dipòsit, xarxa de terra, incloent la connexió elèctrica dels diferents equips instal·lats. Tot completament acabat i provat.

Rend.: 1,000 — **18.000,00** €

COST DIRECTE		15.254,23729
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	2.745,76271
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**18.000,0000**

P-51 **PG48-.LEG** u — Legalització de la instal.lació elèctrica. Inclou:
- Projecte elèctric i certificat final de la instal.lació elèctrica
- CIE signat per l'instal.lador.
- Inspecció per part d'una ECA
- Taxes i tramitació a canal empresa de la Generalitat per obtenció del RITSIC
Tot inclòs.

Rend.: 1,000 — **2.500,00** €

COST DIRECTE		2.118,64407
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	381,35593
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.500,0000**

P-52 **PG48-.PRJ** u — Redacció de projecte per a la defició de les instal·lacions elèctriques i de control del nou dipòsit d'aigua regenerada incloent la configuració de l'esquema elèctric de les instal·lacions.

Rend.: 1,000 — **1.500,00** €

COST DIRECTE		1.271,18644
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	228,81356
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.500,0000**

P-53 **PHR0-8FYV** u — Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera amb làmpades de LEDs de potència 90 W, col·locat sobre dau de formigó

Rend.: 1,000 — **4.354,50** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,530	/R x	23,38000	=	12,39140	
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	21,03000	=	5,25750	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,530	/R x	27,44000	=	14,54320	
			Subtotal:					32,19210	32,19210
Maquinària									
	C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	0,530	/R x	56,08000	=	29,72240	
	C152-003B	h	Camió grua	0,530	/R x	62,78000	=	33,27340	
			Subtotal:					62,99580	62,99580
Materials									
	BHR1-218O	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1	1,000	x	3.497,22000	=	3.497,22000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			Ilumenera					
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,4928	x 104,34000	= 51,41875		
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	1,000	x 45,62000	= 45,62000		
					Subtotal:	3.594,25875		3.594,25875
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %			0,80480
				COST DIRECTE				3.690,25145
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %			664,24526
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4.354,49671**

P-54 **PJ6D-TQRI** u Suministrament i instal·lació del l'equip de cloració d'injecció directe per a canonada de diàmetre nominal DN80, cabal a tractar fins a 100 m3/h i una dosificació de reactiu de 19 l/h com a màxim format per:
- 1 comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016

- 1 bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural

- 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent

- 1 sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 tot completament instal·lat i provat.

Rend.: 1,000 **2.775,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	23,41000	=	23,41000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	27,44000	=	27,44000	
						Subtotal:		50,85000	50,85000
Materials									
	BJ6E-TLNM	u	Dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent	1,000	x	2.300,20000	=	2.300,20000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:	2.300,20000		2.300,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,76275
				COST DIRECTE				2.351,81275
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %			423,32630
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.775,13905**

P-55 **PJ71-.HJW** u Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útli de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra

Rend.: 1,000 **7.378,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	5,000	/R x	26,55000	=	132,75000	
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	21,03000	=	105,15000	
						Subtotal:		237,90000	237,90000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	5,000	/R x	66,08000	=	330,40000	
						Subtotal:		330,40000	330,40000
Materials									
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat 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	111,71000	=	111,71000	
	BJ71-0R2E	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útli de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra	1,000	x	5.566,77000	=	5.566,77000	
						Subtotal:		5.678,48000	5.678,48000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %				5,94750
				COST DIRECTE					6.252,72750
				DESPESES INDIRECTES	18,00 %				1.125,49095
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7.378,21845**

P-56 **PJM6-.995** u Subministre i col·locació de cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C,

Rend.: 1,000 **2.007,68** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota. Totalment muntat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	23,41000	=	117,05000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	5,000	/R x	27,44000	=	137,20000	
			Subtotal:					254,25000	254,25000
Materials									
	BJM6-H6CL	u	Cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota.	1,000	x	1.443,36000	=	1.443,36000	
			Subtotal:					1.443,36000	1.443,36000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			3,81375
			COST DIRECTE						1.701,42375
			DESPESES INDIRECTES		18,00	%			306,25628
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.007,68003**

P-57 **PJM9-.VEN** u Subministre i col·locació de ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en **Rend.: 1,000** **2.930,54** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres. Totalment muntada i provada.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,44000	=	54,88000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	5,000	/R x	23,41000	=	117,05000	
			Subtotal:					171,93000	171,93000
Materials									
	BJM9-.VEN	u	Ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres.	1,000	x	2.309,00000	=	2.309,00000	
			Subtotal:					2.309,00000	2.309,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			2,57895
			COST DIRECTE						2.483,50895
			DESPESES INDIRECTES		18,00	%			447,03161
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.930,54056**

P-58 **PJSE-6UB4** u Electrovàlvula de 2 1/2´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs **Rend.: 1,000** **701,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	27,44000	=	41,16000	
			Subtotal:					41,16000	41,16000
Materials									
	BJSF-28KG	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	527,91000	=	527,91000	
	BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	1,000	x	24,67000	=	24,67000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			Subtotal:	552,58000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	0,61740
			COST DIRECTE	594,35740
			DESPESES INDIRECTES 18,00 %	106,98433
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**701,34173**

P-59 **PM23-.BC7** u Subministrament i instal·laci de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus.
- Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton
- Identificació d'usuaris i/o vehicles
- Preselecció de litres a subministrar
- Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control.
Comunicació GPRS de:
- Dia i hora del subministrament
- Usuari
- Vehicle
- Litres subministrats
- Número de sortidor
Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.
Tot completament instal·lat i provat.

Rend.: 1,000 **4.119,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,000	/R x	23,41000	=	70,23000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,000	/R x	27,44000	=	82,32000	
			Subtotal:					152,55000	152,55000
Materials									
	BM21-0SZ6	u	Subministrament de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar - Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament - Usuari - Vehicle - Litres subministrats - Número de sortidor Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.	1,000	x	3.336,00000	=	3.336,00000	
			Subtotal:					3.336,00000	3.336,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			DESPESES AUXILIARS 1,50 %	2,28825
			COST DIRECTE	3.490,83825
			DESPESES INDIRECTES 18,00 %	628,35089
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4.119,18914**

P-60 **PN12-.PPK** u Treball de desmuntatge de bombes i valvuleria existent a l'EDAR

Rend.: 1,000 **487,22** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	8,000	/R x	23,41000	=	187,28000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	8,000	/R x	27,44000	=	219,52000	
			Subtotal:					406,80000	406,80000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						6,10200
			COST DIRECTE						412,90200
			DESPESES INDIRECTES 18,00 %						74,32236
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**487,22436**

P-61 **PN12-DPOL** u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Rend.: 1,000 **106,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	27,44000	=	14,81760	
			Subtotal:					14,81760	14,81760
Materials									
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	75,42000	=	75,42000	
			Subtotal:					75,42000	75,42000
			DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,22226
			COST DIRECTE						90,45986
			DESPESES INDIRECTES 18,00 %						16,28278
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**106,74264**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-62	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:** 1,000	133,48	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	27,44000	=	18,65920	
			Subtotal:					18,65920	18,65920
Materials									
	BN12-0XG9	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	94,18000	=	94,18000	
			Subtotal:					94,18000	94,18000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27989
COST DIRECTE		113,11909
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	20,36144
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**133,48052**

PN12-DPOT	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada	**Rend.:** 1,000	171,97	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	27,44000	=	30,73280	
			Subtotal:					30,73280	30,73280
Materials									
	BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	114,54000	=	114,54000	

Aigua regenerada Cadaqués

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Subtotal:	114,54000	114,54000	
DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,46099	
COST DIRECTE		145,73379	
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	26,23208	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**171,96587**	

P-63	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**Rend.:** 1,000	156,85	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	27,44000	=	18,11040	
			Subtotal:					18,11040	18,11040
Materials									
	BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	114,54000	=	114,54000	
			Subtotal:					114,54000	114,54000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,27166
COST DIRECTE		132,92206
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	23,92597
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**156,84803**

P-64	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment	**Rend.:** 1,000	192,44	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,840	/R x	27,44000	=	23,04960	
			Subtotal:					23,04960	23,04960
Materials									
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa	1,000	x	139,69000	=	139,69000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa					
					Subtotal:		139,69000	139,69000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,34574
				COST DIRECTE				163,08534
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%		29,35536
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**192,44071**

P-65 **PN82-DANV** u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment **Rend.: 1,000** **164,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,660	/R x	23,41000	=	15,45060	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,660	/R x	27,44000	=	18,11040	
						Subtotal:		33,56100	33,56100
Materials									
	BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	1,000	x	105,43000	=	105,43000	
						Subtotal:		105,43000	105,43000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,50342
				COST DIRECTE					139,49442
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%			25,10899
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**164,60341**

P-66 **PN82-DAOT** u Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **145,58** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	27,44000	=	18,65920	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,680	/R x	23,41000	=	15,91880	
						Subtotal:		34,57800	34,57800
Materials									

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)	1,000	x	88,28000	=	88,28000
						Subtotal:		88,28000	88,28000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,51867
				COST DIRECTE					123,37667
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%			22,20780
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**145,58447**

P-67 **PNB0-DPK1** u Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment **Rend.: 1,000** **609,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,330	/R x	23,41000	=	7,72530	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,330	/R x	27,44000	=	9,05520	
						Subtotal:		16,78050	16,78050
Materials									
	BNB0-0WTF	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt	1,000	x	499,52000	=	499,52000	
						Subtotal:		499,52000	499,52000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,25171
				COST DIRECTE					516,55221
				DESPESES INDIRECTES	18,00	%			92,97940
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**609,53160**

P-68 **PNH1-.P8Q** u Suministrament de la bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: **Rend.: 1,000** **1.131,95** €

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 índex mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,500	/R x	27,44000	=	68,60000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,500	/R x	23,41000	=	58,52500	
			Subtotal:					127,12500	127,12500
Materials									
	BNH2-33YG	u	Bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte	1,000	x	830,25000	=	830,25000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 índex mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg

Subtotal:		830,25000	830,25000
DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,90688
COST DIRECTE			959,28188
DESPESES INDIRECTES	18,00 %		172,67074
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.131,95261**

P-69 **PNM0-.300** u Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g **Rend.: 1,000** **59,95** **€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	23,41000	=	11,70500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	27,44000	=	13,72000	
			Subtotal:					25,42500	25,42500
Materials									
	BNM0-0TX9	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g	1,000	x	25,00000	=	25,00000	
			Subtotal:					25,00000	25,00000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,38138
COST DIRECTE		50,80638
DESPESES INDIRECTES	18,00 %	9,14515
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,95152**

P-70 **PNM0-.3G7** u Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat. **Rend.: 1,000** **558,41** **€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,000	/R x	27,44000	=	54,88000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,000	/R x	23,41000	=	46,82000	
					Subtotal:			101,70000	101,70000
Materials									
	BNM0-.TX9	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat.	1,000	x	370,00000	=	370,00000	
					Subtotal:			370,00000	370,00000
					DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,52550
					COST DIRECTE				473,22550
					DESPESES INDIRECTES	18,00	%		85,18059
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**558,40609**
P-71	**PNN0-.NKM**	u	Suministrament i instal·lació de la bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat	**Rend.:**	**1,000**			**3.211,77**	**€**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll. Tot instal·lat i provat.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	6,000	/R x	27,44000	=	164,64000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	6,000	/R x	23,41000	=	140,46000	
					Subtotal:			305,10000	305,10000
Materials									
	BNN0-.3G0	u	Bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no	1,000	x	2.412,16000	=	2.412,16000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll

		Subtotal:	2.412,16000	2.412,16000
	DESPESES AUXILIARS	1,50 %		4,57650
	COST DIRECTE			2.721,83650
	DESPESES INDIRECTES	18,00 %		489,93057
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3.211,76707**

P-72 **PNZ0-36DJ** u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **186,61** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,680	/R x	27,44000	=	18,65920	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,360	/R x	23,41000	=	31,83760	
			Subtotal:					50,49680	50,49680
Materials									
	BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x	106,89000	=	106,89000	
			Subtotal:					106,89000	106,89000
	DESPESES AUXILIARS			1,50 %					0,75745
	COST DIRECTE								158,14425
	DESPESES INDIRECTES			18,00 %					28,46597
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								**186,61022**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-73 **PP44-664H** m Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 **Rend.: 1,000** **3,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,015	/R x	23,41000	=	0,35115	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,015	/R x	27,44000	=	0,41160	
			Subtotal:					0,76275	0,76275
Materials									
	BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	1,050	x	2,05000	=	2,15250	
			Subtotal:					2,15250	2,15250
	DESPESES AUXILIARS			1,50 %					0,01144
	COST DIRECTE								2,92669
	DESPESES INDIRECTES			18,00 %					0,52680
	COST EXECUCIÓ MATERIAL								**3,45350**

P-74 **PRIG-9G14** m2 Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació **Rend.: 1,000** **7,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,080	/R x	32,33000	=	2,58640	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,040	/R x	36,43000	=	1,45720	
			Subtotal:					4,04360	4,04360
Materials									
	BRI2-2A95	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2	1,150	x	1,03000	=	1,18450	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0B6-107D	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B400S, de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,9255	x	1,33595	=	1,23642	
					Subtotal:			2,42092	2,42092
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06065
				COST DIRECTE					6,52517
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		1,17453
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**7,69971**
P-75	**PXX0-00DO**	pa	Partida alçada a justiicar a disposició de la direcció d'obra durant els treballs d'execució	**Rend.:**	**1,000**			**6.403,63**	**€**
				COST DIRECTE					5.426,80508
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		976,82492
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**6.403,6300**
P-76	**PXX0-00GR**	pa	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.	**Rend.:**	**1,000**			**2.300,58**	**€**
				COST DIRECTE					1.949,64407
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		350,93593
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.300,5800**
P-77	**PXX0-00SS**	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**4.500,00**	**€**
				COST DIRECTE					3.813,55932
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		686,44068
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4.500,0000**
P-78	**PXX0-0SIS**	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions	**Rend.:**	**1,000**			**2.000,00**	**€**
				COST DIRECTE					1.694,91525
				DESPESES INDIRECTES		18,00	%		305,08475
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**2.000,0000**

ALTRES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
-Z112	m	, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	0,00000	€

ANNEX NÚM. 10. EXPROPIACIONS

ANNEX NÚM. 10: EXPROPIACIONS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. NORMATIVA 3
3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 3
4. AFECCIONS 3
4.1. Expropiació definitiva 3
4.2. Servituds 3
4.3. Ocupacions temporals 4
5. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS 4
6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS 4
APÈNDIX 1.- PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS 7
APÈNDIX 2.- FITXES CADASTRALS 9

1. INTRODUCCIÓ

La finalitat del present annex és servir de base per a la incoació i subsegüent tramitació de l'expedient d'expropiacions dels béns i drets afectats per l'execució de les obres del Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç.

Per tant, l'objecte d'aquest document és definir, amb la major precisió possible, els terrenys que són estrictament necessaris per a l'execució de les obres contemplades en el projecte.

2. NORMATIVA

- Llei de 16 de desembre de 1954 sobre expropiació forçosa.
- Decret de 26 d'abril de 1957, pel que s'aprova el Reglament de la Llei d'Expropiació Forçosa.
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Llei 9/2005, de 7 de juliol, del Jurat d'Expropiació de Catalunya.
- Reial decret 1492/2011, de 24 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament de valoracions de la Llei del sòl.
- Reial decret legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei del sòl i rehabilitació urbana.
- Llei 13/2015, de 24 de juny, de Reforma de la Llei Hipotecària aprovada per Decret de 8 de febrer de 1946 y del text refós de la Llei de Cadastre Immobiliari.
- Butlletí Oficial de la Província de Girona (BOP) núm. 230 – 1 de desembre de 2016 / núm. 9980.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres incloses en el present projecte contempla la connexió amb la sortida de tractament terciari i bombament, conducció mitjanant una canonada d'aproximadament 407 metres de longitud, un dipòsit i estació al punt de subministrament i d'altres elements auxiliars com poden ser murs de contenció i arquetes de ventoses i desguassos de la canonada.

Els terrenys afectats pel projecte pertanyen al terme municipal de Cadaqués.

4. AFECCIONS

Per a la correcta execució de les obres contingudes en el present projecte es defineixen tres tipus d'afecció: l'expropiació, la imposició de servituds i l'ocupació temporal.

4.1. Expropiació definitiva

Es defineix expropiació con l'adquisició de 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.

En el present projecte es defineix l'expropiació de la superfície que ocupen la parcel·la del bombament, inclòs el futur dipòsit, el nou camí d'obertura i l'arqueta de trencament de càrrega.

S'expropia el ple domini de les superfícies que ocupen l'explanació d'aquests elements i les instal·lacions funcionals i les instal·lacions permanents que tinguin per objecte una correcta explotació, així com tots els elements i obres annexes o complementaries definides en el Projecte.

4.2. Servituds

Es defineix servitud com el gravamen o càrrega imposada sobre un bé 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. En el cas de servituds de pas d'una xarxa (com canonades o línies elèctriques), els elements de suport i registre de la pròpia infraestructura es consideren inclosos en la pròpia servitud sempre que no sobrepassin els límits de la superfície afectada per la mateixa.

La normativa considerada per a la determinació de les servituds serà la continguda en el Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya. Per a instal·lacions d'abastament d'aigua l'article 33.2 especifica el següent:

33.2 Com a mitjà de protecció de les instal·lacions de les xarxes bàsiques d'abastament, s'estableix una zona de servitud afecta al servei públic de les conduccions i altres elements subterranis que en formin part consistent en una franja de deu metres d'amplada mesurada de forma horitzontal i centrada sobre l'eix de les instal·lacions lineals, dins de la qual les activitats i els usos del sòl resten sotmesos a les limitacions següents:

a) La prohibició d'edificar-hi o instal·lar-hi construccions permanents.

b) La necessitat d'obtenir l'autorització de l'entitat titular o gestora del servei per efectuar-hi moviments de terres o bé obres en la superfície o el subsòl.

c) L'accés lliure i permanent del personal propi o designat per l'entitat titular o gestora del servei per dur-hi a terme les tasques necessàries de vigilància, manteniment, reparació, fitació i renovació de les instal·lacions, i també el dipòsit de materials.

d) La submissió de qualssevol altres activitats i operacions a l'autorització prèvia de l'entitat titular o gestora del servei, que n'ha de considerar la compatibilitat amb la seguretat de les instal·lacions i amb la garantia de la continuïtat del mateix servei.

En el present cas, les servituds imposades es refereixen a les noves canonades projectades, incloent els pous de registre que hi pugui haver. L'amplada de la servitud d'aqüeducte serà de 3 metres centrada en l'eix de la canalització. Quan aquesta es trobi dins del camí o vialitat publica no es comptabilitzarà com a tal.

4.3. Ocupacions temporals

L'ocupació temporal consisteix en l'ocupació de 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.

També aquelles ocupacions temporals que s'utilitzaran per a l'execució de les obres com per a l'acopi de materials necessaris per a l'execució de les obres, així com també la localització de les casetes obra i les instal·lacions de gestió de residus, i que es preveuen de 6 metres d'amplada a partir de la servitud d'aqüeducte tal i com s'assenyalen als plànols d'afectacions.

La durada de les ocupacions temporals serà de 4 mesos, és a dir, la duració completa de les obres.

5. RELACIÓ DETALLADA D'AFECCIONS

Cal tenir en compte que la majoria del traçat transcorre per camins públics en sòl no urbanitzable i pel sistema viari públic quan transcorre pel sòl urbà dintre del terme municipal de Cadaqués, i en aquests casos no s'inclouen com afectacions a valorar econòmicament.

Les afectacions del sòl privat a quantificar seran per expropiació, servitud de pas d'aqüeducte i les d'ocupació temporal per a poder executar les obres.

A continuació s'indica la relació detallada d'afectats indicant la superfície d'expropiació, servitud i ocupació temporal, segons els plànols adjuntats a l'Apèndix núm. 1 del present annex.

6. VALORACIÓ DE LES AFECCIONS

La següent valoració és orientativa i no té caràcter vinculant. Per fer-la s'han pres els preus del PAEp inclòs a l'annex núm. 2 del projecte.

L'ocupació temporal inclou els conceptes d'autorització per fer les obres i d'indemnització per la pèrdua de béns. Aquesta es valorarà a 0,012 €/m².

Els terrenys o zona de servitud d'ús públic inclou els conceptes d'autorització d'accés per a fer tasques de manteniment i d'indemnització per la no possibilitat de construir cap tipus d'estructura. Aquesta es valorarà a 0,10 €/m².

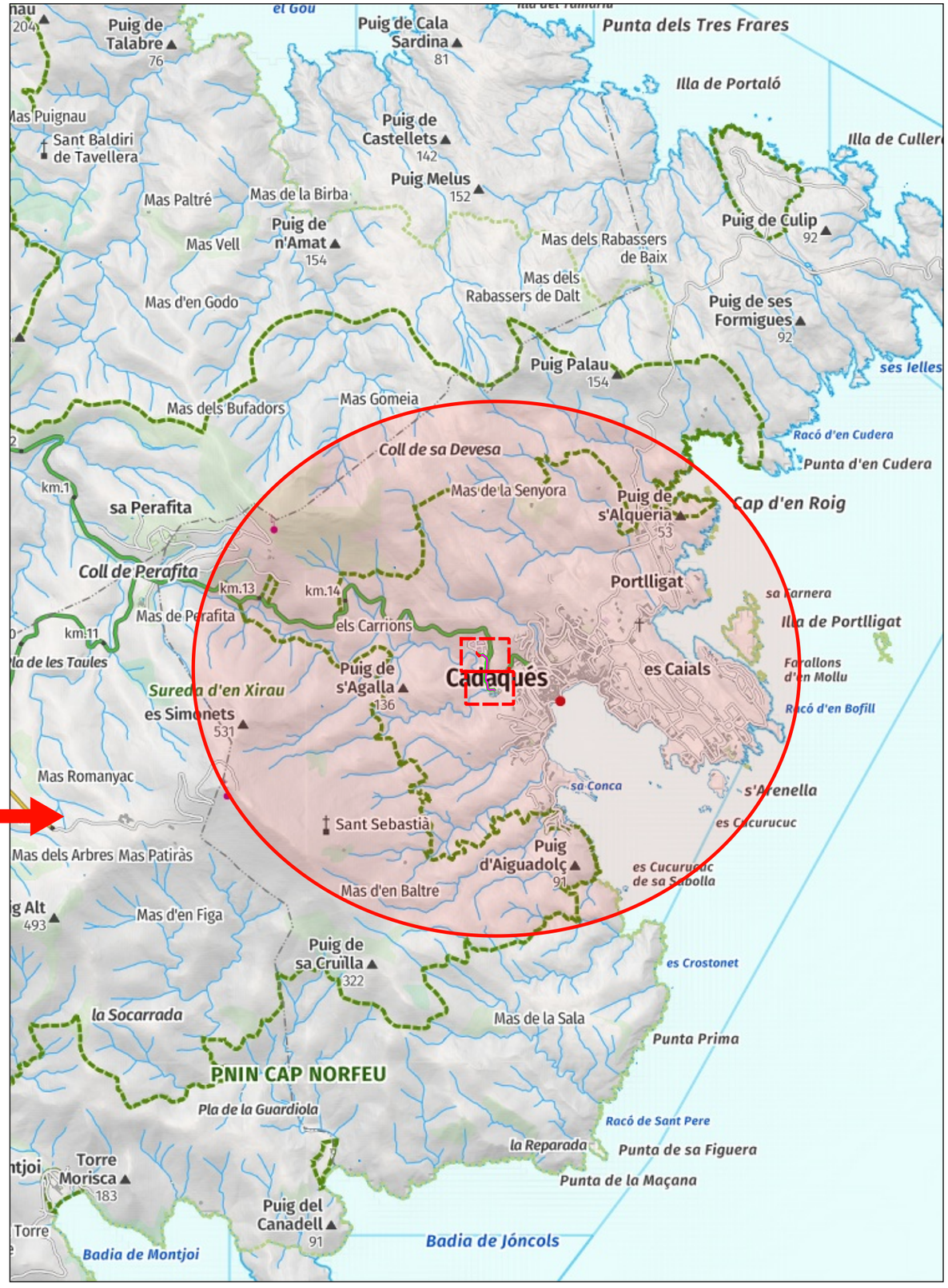
L'expropiació definitiva inclou tots els conceptes i l'adquisició del terreny corresponent. Aquesta es valorarà a 0,25 €/m².

La valoració dels béns afectats és estimativa del que es valorarà exactament al moment de fer l'expropiació. Inclou el valor dels béns privats que quedaran afectats permanentment degut a l'execució de les obres (zona d'expropiació, servitud de pas i/o ocupació temporal).

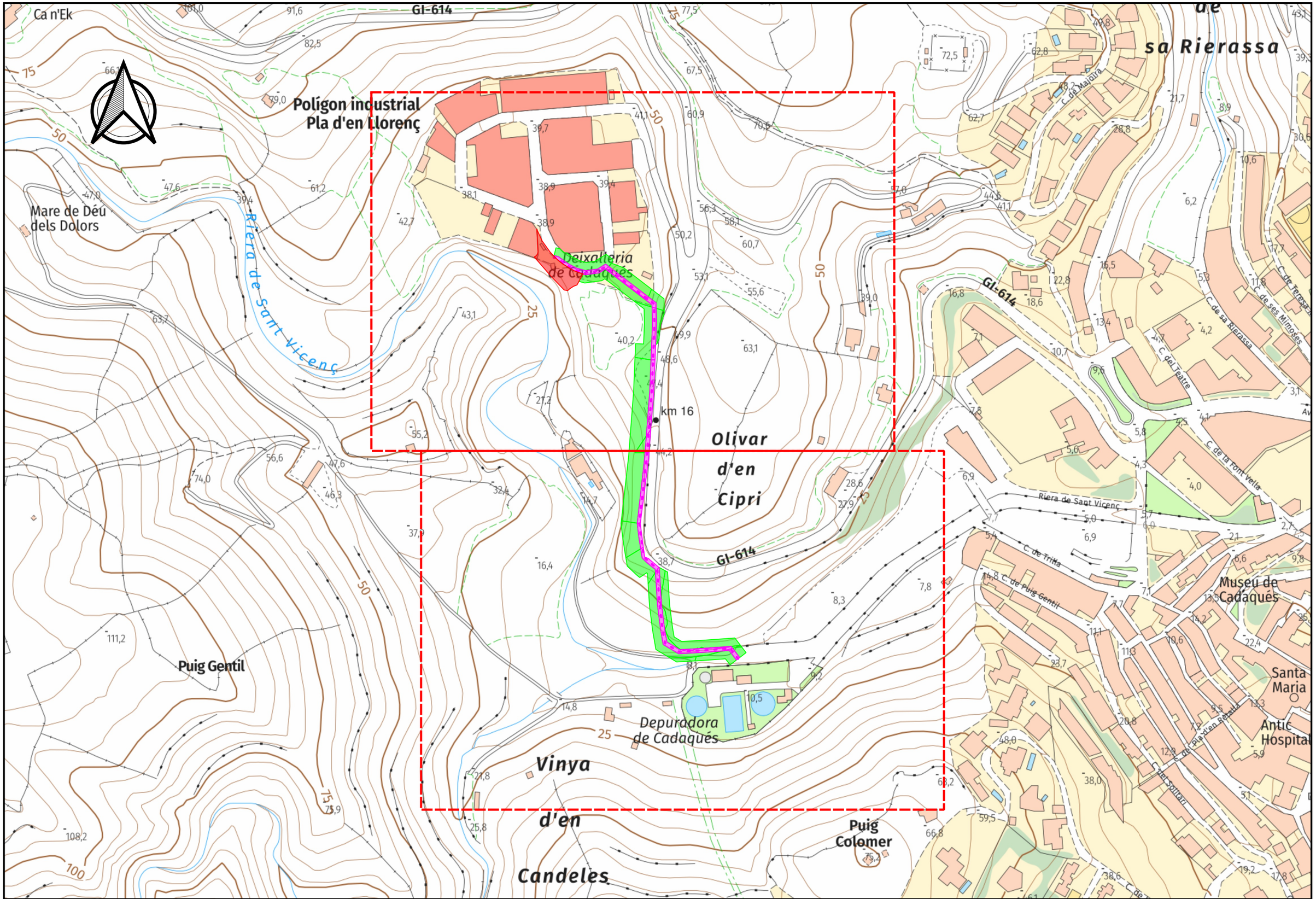
El pressupost per a coneixement de l'administració de les servituds sobre els terrenys afectats per les obres d'aquest projecte suma la quantitat de **VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-NOU (85,79 €),** desglossat de la següent manera:

Municipi	Nº finca segons el Projecte	Referència cadastral	Polígon	Parcel·la	Titular (*)	Nom del titular (si es coneix)	Dret de propietat (%)	Naturalesa	Classificació (Classe / Ús principal / Subparcel·la)	Superfície expropiació (m²)	Superfície ocupació temporal (m²)	Superfície servitud (m²)	Valoració expropiació (0,25€/m²)	Valoració ocupació temporal (0,01€/m²)	Valoració servitud (0,10€/m²)	Total Valoració
Cadaqués	17032-001	2622124EG2822S	-	-				Rústic	Rústic / Agrari / Olivar O	0,00	586,00	300,00	- €	- €	- €	0,00 €
Cadaqués	17032-002	17035A00209034	002	2090				Rústic	Rústic / Agrari /Hidrografía natural HG	0,00	53,00	0,00	- €	0,64 €	- €	0,64 €
Cadaqués	17032-003	2622123EG2822S	-	-				Rústic	Rústic / Agrari / Olivar O	0,00	513,00	16,00	- €	- €	- €	0,00 €
Cadaqués	17032-004	17035A00200067	002	2000				Rústic	Rústic / Agrari / Monte bajo MB	0,00	286,00	53,00	- €	3,43 €	5,30 €	8,73 €
Cadaqués	17032-005	17035A00200066	002	2000				Rústic	Rústic / Agrari / Monte bajo MB	0,00	283,00	42,00	- €	3,40 €	4,20 €	7,60 €
Cadaqués	17032-006	17035A00200064	002	2000				Rústic	Rústic / Agrari / Monte bajo MB	0,00	1.420,00	304,00	- €	17,04 €	30,40 €	47,44 €
Cadaqués	17032-007	17035A00200065	002	2000				Rústic	Rústic / Agrari / Monte bajo MB	0,00	47,00	43,00	- €	0,56 €	4,30 €	4,86 €
Cadaqués	17032-008	17035A00200061	002	2000				Rústic	Rústic / Agrari / Monte bajo MB	0,00	402,00	117,00	- €	4,82 €	11,70 €	16,52 €
Cadaqués	17032-009	2323311EG2822S	-	-				Rústic	Urbà / Sòl sense edif.	0,00	205,00	102,00	- €	- €	- €	0,00 €
Cadaqués	17032-010	2223208EG2822S	-	-				Rústic	Urbà / Sòl sense edif.	531,00	0,00	0,00	- €	- €	- €	0,00 €
TOTAL										**531**	**3.795**	**977**	**- €**	**29,89 €**	**55,90 €**	**85,79 €**

APÈNDIX 1.- Plànols d'expropiacions



A B M Consulting	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL UBICACIÓ	ESCALA: E: 1:40.000 0 Escala original en DIN A-3 1.000 m	PLÀNOL Nº: A10 FULL: 1 DE 1



A B M Consulting	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	ESCALA: E: 1:2.500 0 70 m Escala original en DIN A-3	PLÀNOL Nº: A10 FULL: 1 DE 1

17032-006
17035A00200064

17032-005
17035A00200066

17032-002
17035A00209034

17032-004
17035A00200067

17032-003
2622123EG2822S

17032-001
2622124EG2822S

GI-614
km.16
Cadaqués
Depuradora de Cadaqués
Port d'Al

Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de residuals
Ocupació temporal
xxxxx-xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

EIXOS
Aqüeducte residuals

ABM Consulting

Finançat per Unió Europea Fons Europeu Next Generation
Pla de Recuperació Transformació i Resiliència
Next Generation Catalunya
Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:
NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

PLÀNOL Nº:
A10

FULL:
1 DE 2

17032-010
2223208EG2822S

17032-009
2323311EG2822S

17032-002
17035A00209034

17032-008
17035A00200061

17032-006
17035A00200064

17032-007
17035A00200065

Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de residuals
Ocupació temporal
xxxxx-xxx
xxxxxxxxxxxxx
Número de finca
Referència de cadastre

EIXOS
Aqüeducte residuals

A B M Consulting

Finançat per Unió Europea Next Generation · Plan de Recuperación Transformación y Resiliencia · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:

PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:

NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426

DATA:

ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:

PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

ESCALA:

E: 1:1.000

0 — 30 m

Escala original en DIN A-3

PLÀNOL Nº:

A10

FULL:

2 DE 2

APÈNDIX 2.- Fitxes cadastrals

17032-001

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2622124EG2822S0001KB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS AFORES Suelo Polígono 2
17488 CADAQUES [GIRONA]

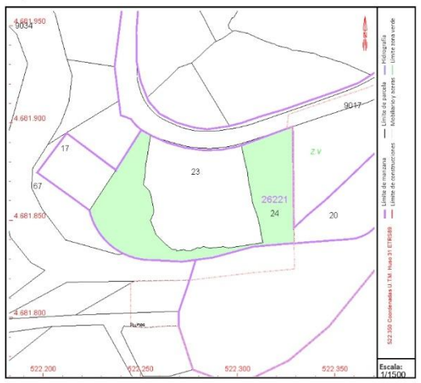
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- OLIVAR	01	2.806

PARCELA

Superficie gráfica: 2.806 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-002

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A0020903400000Q

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 9034
REC DE CARRIONS. CADAQUES [GIRONA]

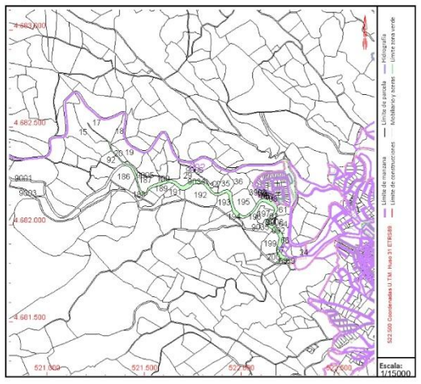
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	HG Hidrografía natural [río,laguna,arroyo,]	00	24.065

PARCELA

Superficie gráfica: 24.065 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-003

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2622123EG2822S0001OB

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
DS AFORES 14 Polígono 2
17488 CADAQUES [GIRONA]

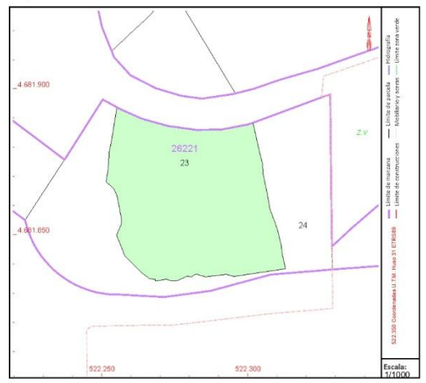
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	O- OLIVAR	01	2.704

PARCELA

Superficie gráfica: 2.704 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-004

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A0020006700000A

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 67
ST VICENC. CADAQUES [GIRONA]

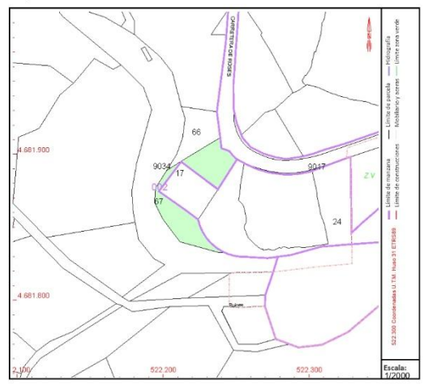
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	00	1.425

PARCELA

Superficie gráfica: 1.425 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-005

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A002000660000OW

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 66
ST VICENC. CADAQUES [GIRONA]

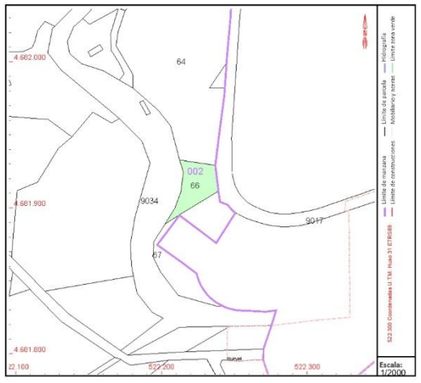
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	00	728

PARCELA

Superficie gráfica: 728 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-006

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A002000640000OU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 64
ST VICENC. CADAQUES [GIRONA]

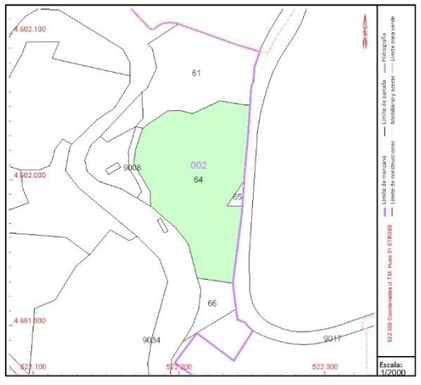
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	00	6.568

PARCELA

Superficie gráfica: 6.568 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-007

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A002000650000OH

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 65
ST VICENC. CADAQUES [GIRONA]

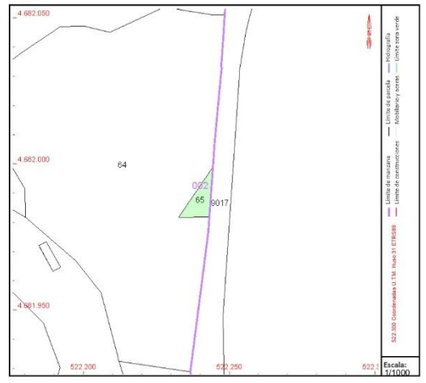
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB Monte bajo	00	90

PARCELA

Superficie gráfica: 90 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-008

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 17035A002000610000OE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
Polígono 2 Parcela 61
ST VICENC. CADAQUES [GIRONA]

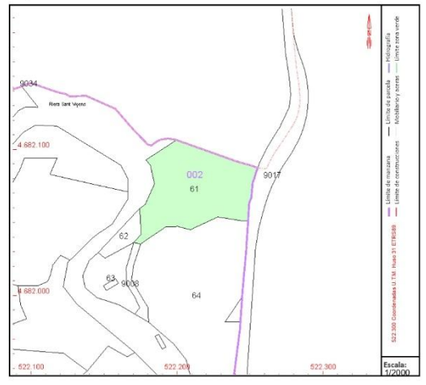
Clase: RÚSTICO
Uso principal: Agrario
Superficie construida:
Año construcción:

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m²
0	MB MONTE BAJO	03	3.601

PARCELA

Superficie gráfica: 3.601 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-009

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2323311EG2822S0001AB

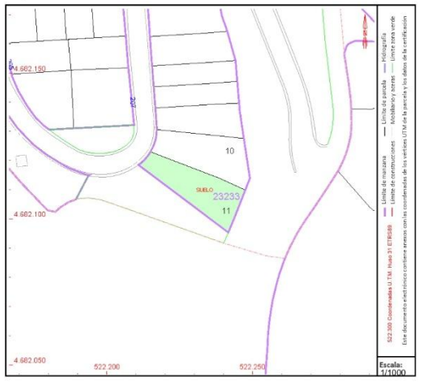
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
UR INDUSTRIAL SR.LLORENÇ 115 Suelo
17488 CADAQUES [GIRONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 397 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

17032-010

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

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 2223208EG2822S0001GB

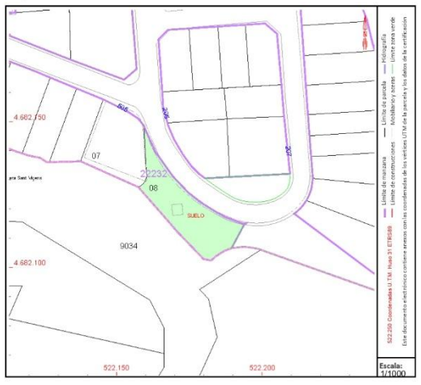
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
UR INDUSTRIAL SR.LLORENÇ Ndup-E Suelo
17488 CADAQUES [GIRONA]

Clase: URBANO
Uso principal: Suelo sin edif.
Superficie construida:
Año construcción:

PARCELA

Superficie gráfica: 531 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo:



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

Miércoles , 9 de Abril de 2025

ANNEX NÚM. 11. SERVEIS AFECTATS

ANNEX NÚM. 11 SERVEIS AFECTATS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3
2. OBJECTE 3
3. TREBALLS DESENVOLUPATS 3
4. SERVEIS EXISTENTS I AFFECCIONS 3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex s'explica el procediment que s'ha seguit per determinar els serveis existents a l'àmbit en el que es vol desenvolupar les actuacions del present projecte i s'analitzen les afeccions a cada un dels serveis existents.

2. OBJECTE

El present annex té per objecte la definició i valoració de les obres necessàries per a l'actuació dels serveis existents i la realització de les reposicions i trasllats de serveis que resultin afectats per la construcció del Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada al polígon industrial Pla d'en Llorenç.

3. TREBALLS DESENVOLUPATS

El procediment operatiu ha consistit en:

- Sol·licitar informació sobre els serveis afectats a través de la plataforma ACEFAT i a l'ajuntament de Cadaqués.
- Analitzar el traçat dels diferents serveis.
- Digitalitzar el traçat dels serveis i superposar-ho amb les diferents alternatives estudiades.
- Identificar possibles creuaments de les instal·lacions plantejades i els serveis existents.

A continuació es relacionen les Entitats, organismes i/o companyies de serveis, propietàries de les instal·lacions a les que el present annex fa referència:

- ENDESA
- GAS NATURAL
- TELEFÓNICA

El contacte amb les diferents empreses de serveis consultades s'ha realitzat per e-mail, telèfon o bé mitjançant les vies corresponents.

A l'Apèndix 1 del present annex s'adjunten les comunicacions i informació gràfica rebuda de les diferents Entitats, Organitzacions i/o Companyies de serveis.

Aquest estudi s'ha realitzat dins d'un àmbit suficient de terreny limítrof a cada costat de la zona prevista per l'obra.

4. SERVEIS EXISTENTS I AFFECCIONS

4.1. Línies elèctriques

La informació rebuda per part d'aquesta companyia (ENDESA DISTRIBUCIÓN) mitjançant la plataforma ACEFAT, es divideix en dos grups. En un primer grup podem incloure les línies d'alta tensió i de mitja tensió, i en un segon grup s'inclouen les línies de baixa tensió.

Per la documentació rebuda i la informació de camp es dedueix que les línies elèctriques a la zona d'estudi són de tipus subterrànies en la major part del traçat.

Per a la instal·lació del nou dipòsit es veu afectada una línia de Alta Tensió i l'enderroc de l'antic CT al carrer de Canot del Polígon industrial Pla d'en Llorenç.

S'ha realitzat la sol·licitud i el pressupost pel desviament de la línia de AT a la companyia ENDESA. En aquest mateix annex es pot veure la oferta d'escomesa d'ENDESA.

Cal esmentar que a la parcel·la en la que quedarà ubicada el nou dipòsit d'aigua regenerada ja disposa d'escomesa elèctrica. Així doncs, per fer la connexió de les noves instal·lacions serà necessari realitzar la connexió en el comptador existent i sol·licitar una ampliació de potència a la companyia.

4.2. Línies de telecomunicacions

La informació s'ha rebut a través de la companyia (TELEFONICA) mitjançant la plataforma ACEFAT.

Per la documentació rebuda i les visites a camp realitzades, s'observa que aquest servei és aeri en el tram final del traçat.

4.3. Gas natural

La informació s'ha rebut a través de la de la companyia (NEDGIA) mitjançant la plataforma ACEFAT.

Per la documentació rebuda i la informació de camp, es dedueix que els serveis de gas natural no es veuen afectats per les obres del present projecte.

Seguidament es mostra el llistat dels serveis afectats segons si afecta al traçat del projecte:

PK	Servei	Tipus afecció	Descripció	Afecció	Solució
0+407	BT	Creuament	Línia aèria	Creuament a diferent alçada	Estintolament
0+407	BT	Creuament	Línia subterrània	Creuament a diferent alçada	Estintolament
0+407	MT	Creuament	Línia subterrània	Creuament a diferent alçada	Estintolament
0+005	Telefonia	Creuament	Línia subterrània	Creuament a diferent alçada	Estintolament
0+025	Telefonia	Creuament	Línia aèria	Creuament a diferent alçada	Mantenir la separació mínima
0+407	Telefonia	Creuament	Línia aèria	Creuament a diferent alçada	Mantenir la separació mínima

APÈNDIX 1. INFORMACIÓ I COMUNICACIONS DE SERVEIS

ENDESA

Ref: 773798

Señores:

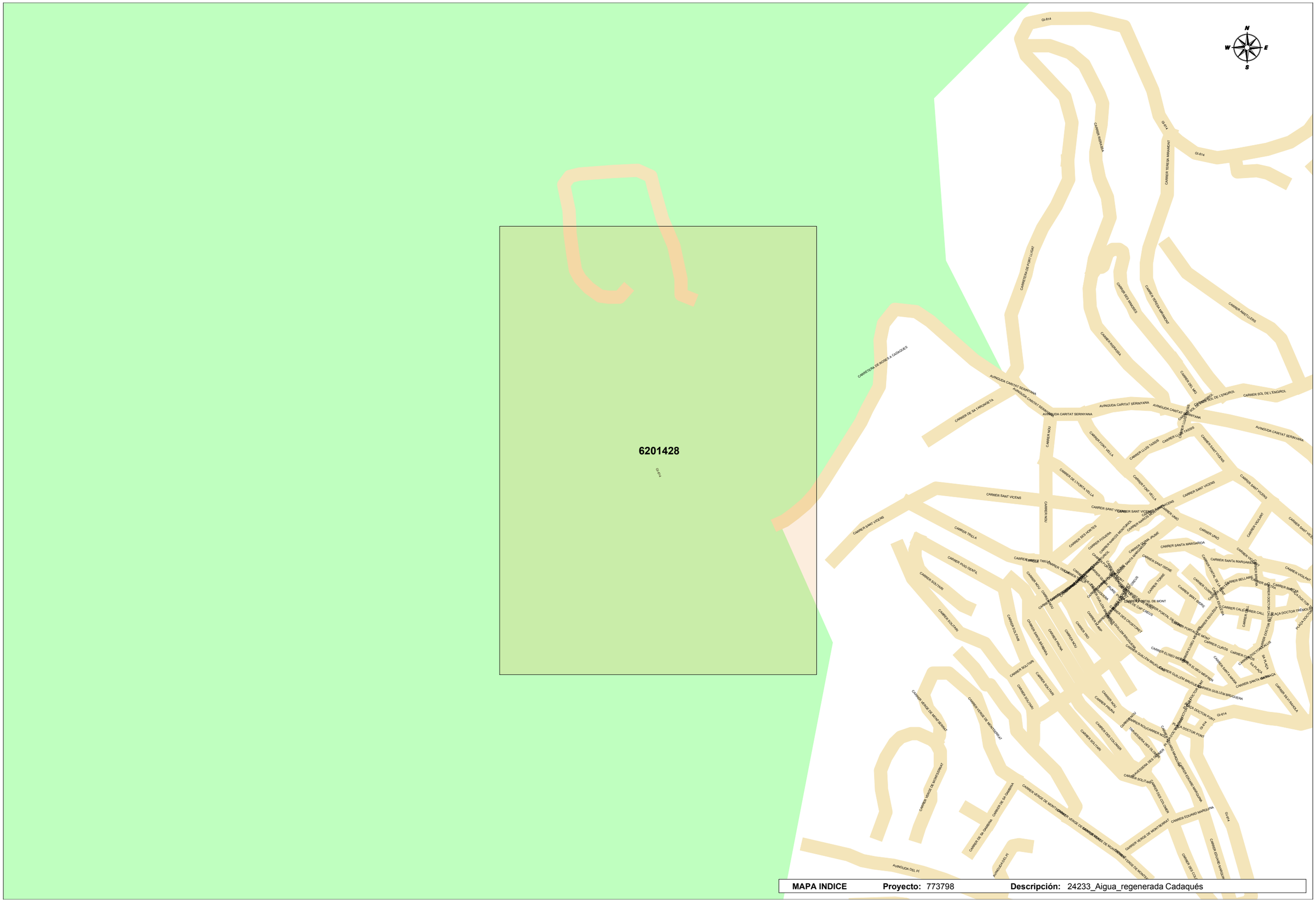
En relación a su solicitud con fecha 18/02/2025, Ref: 773798, les adjuntamos el grafiado de los planos solicitados correspondientes a las instalaciones subterráneas de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

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

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

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

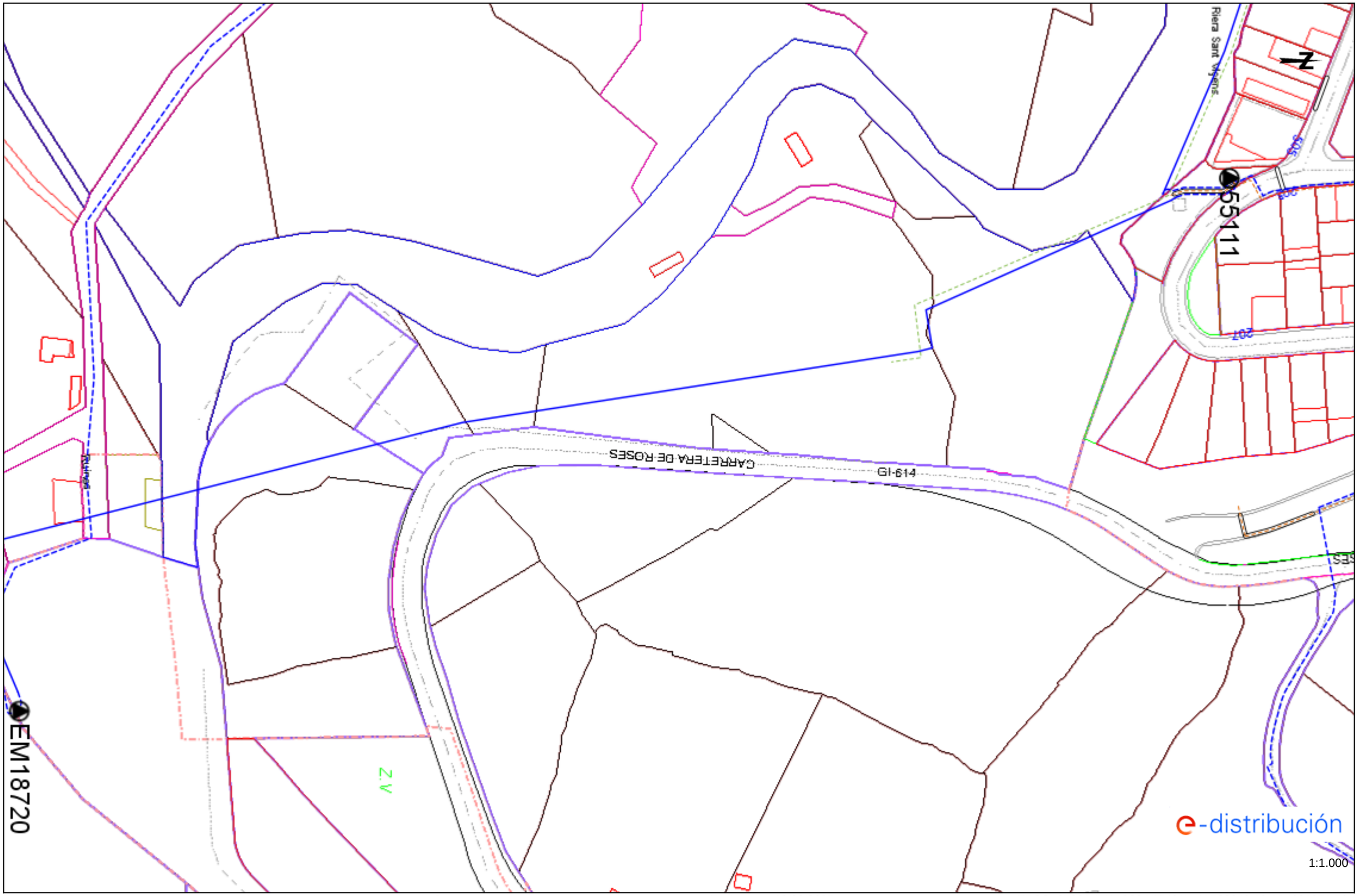
Anexos:
Planos, numerados 773798 - 19252491 - AT-MT, 773798 - 19252508 - BT



MAPA INDICE **Proyecto:** 773798 **Descripción:** 24233_Aigua_regenerada Cadaqués

Ref: 773798 - 19252491

Plano: AFECTACIÓN AT/MT



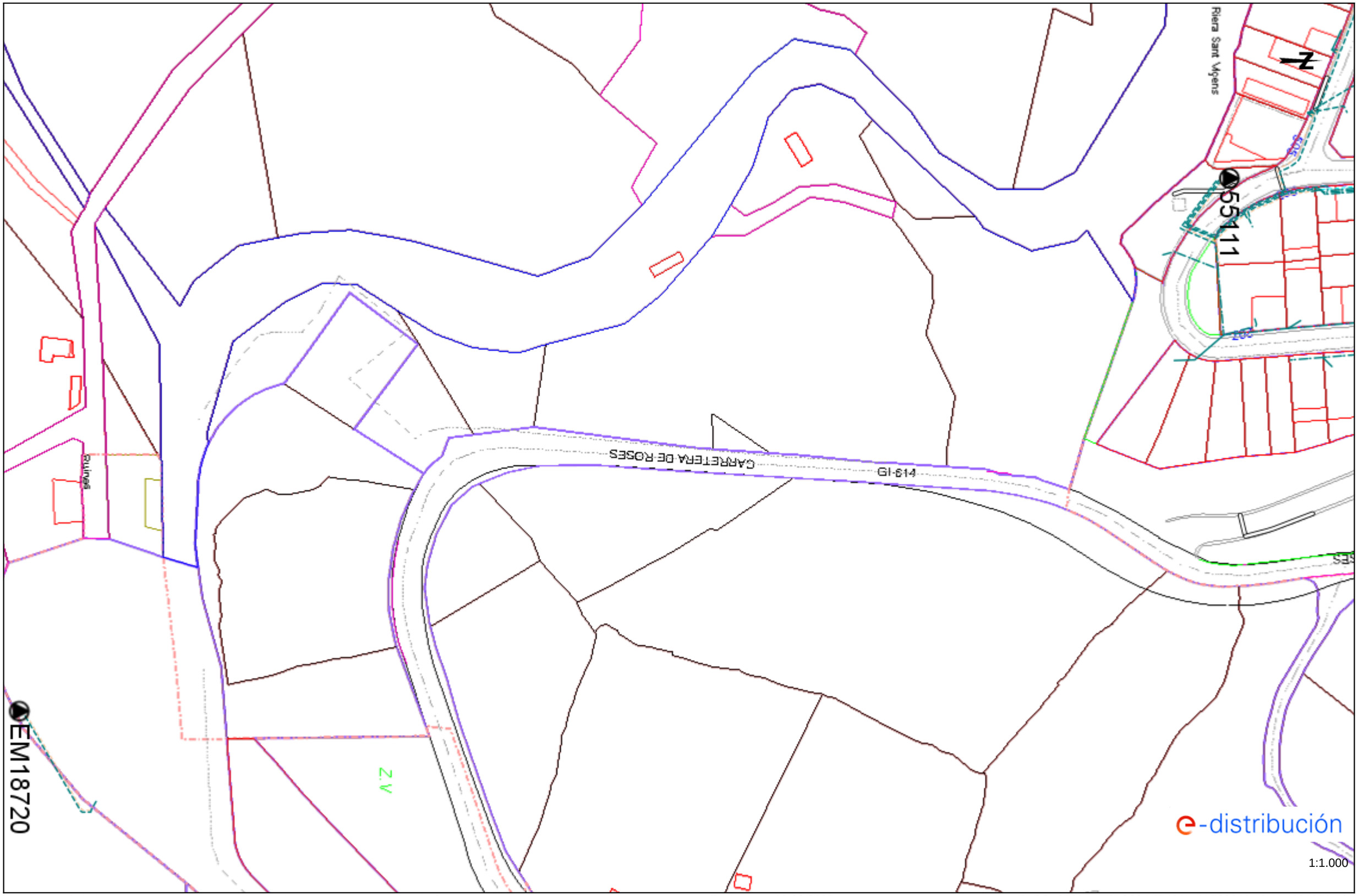
Los datos reflejados en este plano son de carácter orientativo y tienen validez de 3 meses.

Fecha: 18/02/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:522243.12; Y:4681971.56

Ref: 773798 - 19252491

Plano: AFECTACIÓN BT



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

Fecha: 18/02/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:522243.12; Y:4681971.56

Tramos AT

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

Tramos MT

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

Tramos BT

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

Trazas AT

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

Trazas MT

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

Trazas BT

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

Subestaciones AT

- Subestación
- Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

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

Comunicaciones

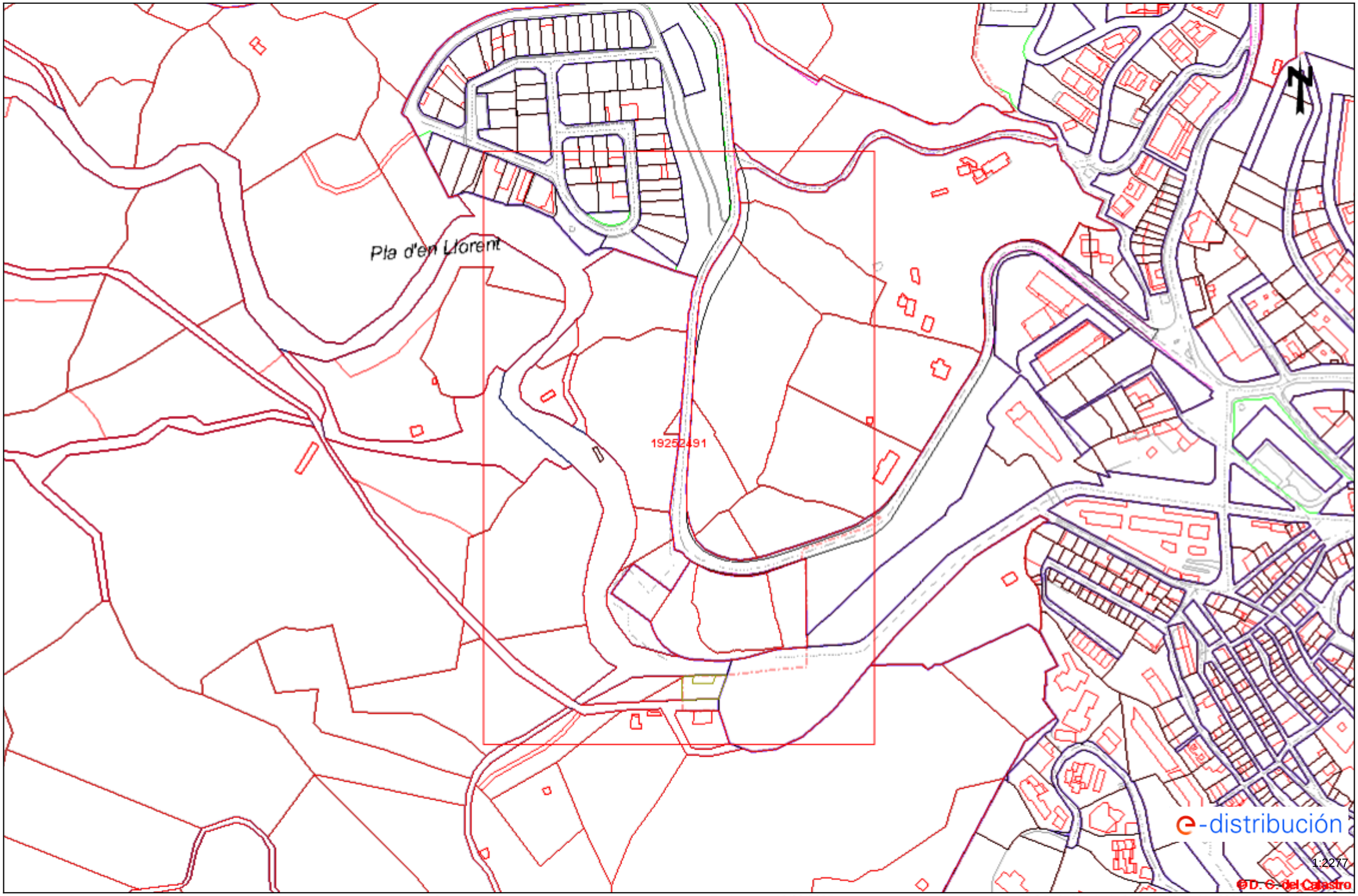
- Nodos FO
- Subterráneo
- Aéreo

Arquetas

- AT
- MT
- BT

e-distribución

Ref: 773798 Plano: MAPA ÍNDICE



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

Fecha: 18/02/2025

EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:522243.11Y:4681971.56

e-distribución

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

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

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

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

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

b) Botas aislantes

c) Gafas de protección

3. Señalizar la zona de existencia de cables.

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

5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.

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

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

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

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

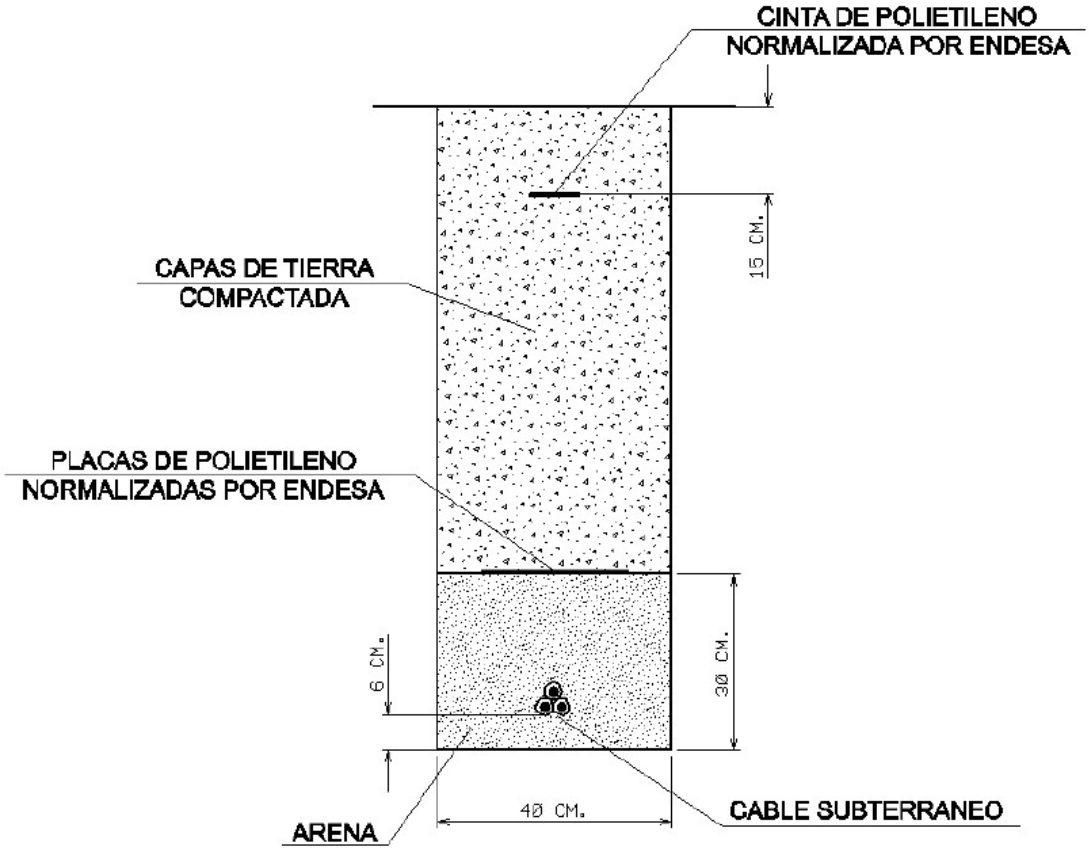
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

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

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

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

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



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

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

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

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

TELEFÓNICA

S/Referencia:

N/Referencia: 773798-19252493

Fecha: 18/02/2025

Asunto: **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

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

P_(522233.118/4682041.564)
Projecte: 773798
Coordenades: 522243.118,4681971.564

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

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

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

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

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

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

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

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

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

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

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

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

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

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

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

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

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

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

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

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

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

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

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

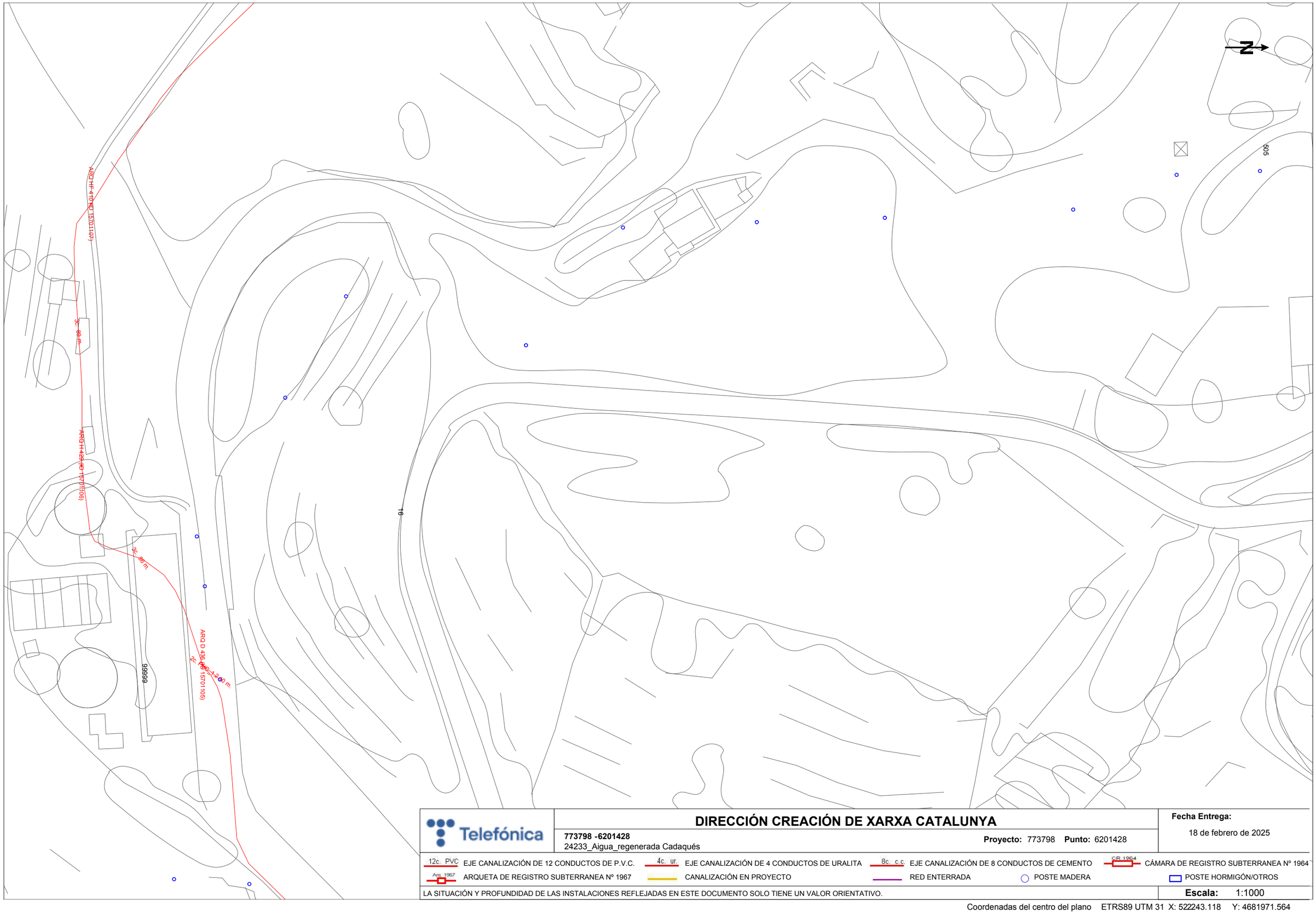
Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere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

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

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

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

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



Telefónica

DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

773798 -6201428
24233_Aigua_regenerada Cadaqués

Proyecto: 773798 **Punto:** 6201428

Fecha Entrega:
18 de febrero de 2025

12c. PVC EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.
4c. ur. EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA
8c. c.c EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
C.R. 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: 522243.118 Y: 4681971.564

GAS NATURAL

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

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

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

- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

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

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando queésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

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

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

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

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

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

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRAQUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección: .....

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

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

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

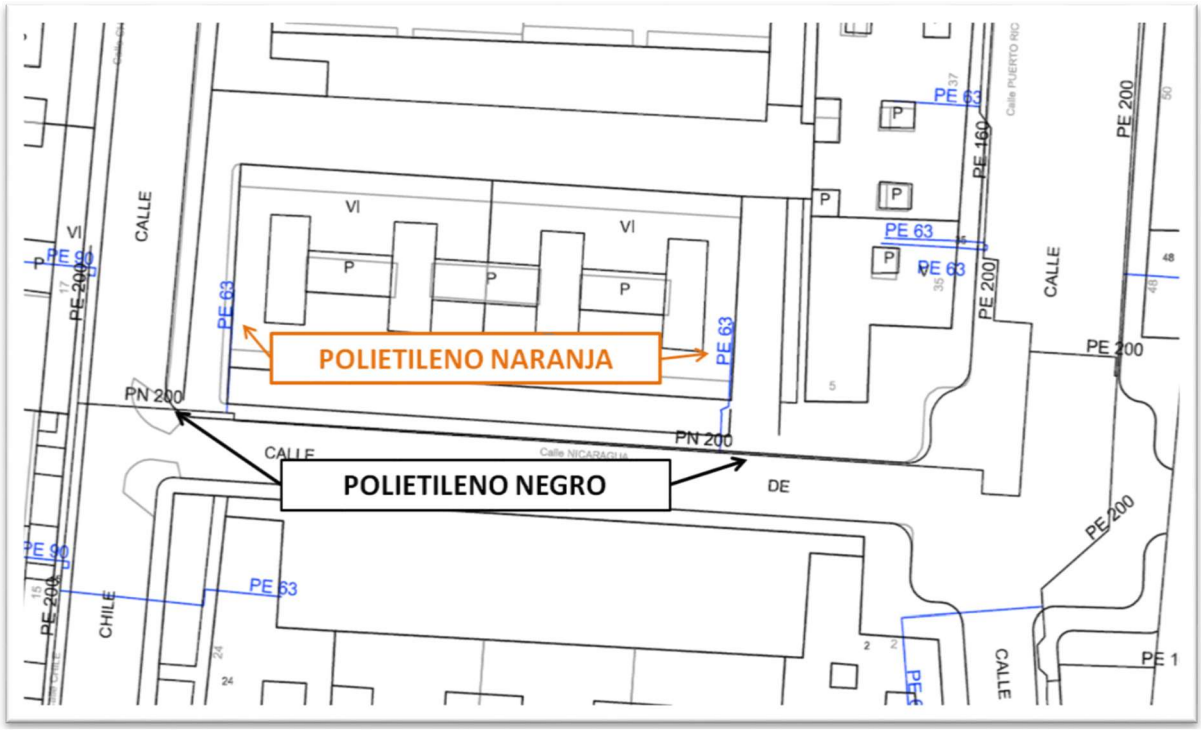
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

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

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

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 773798, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

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

  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.

  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**

    · La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.

    · Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.

- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.

  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección:.....

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

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

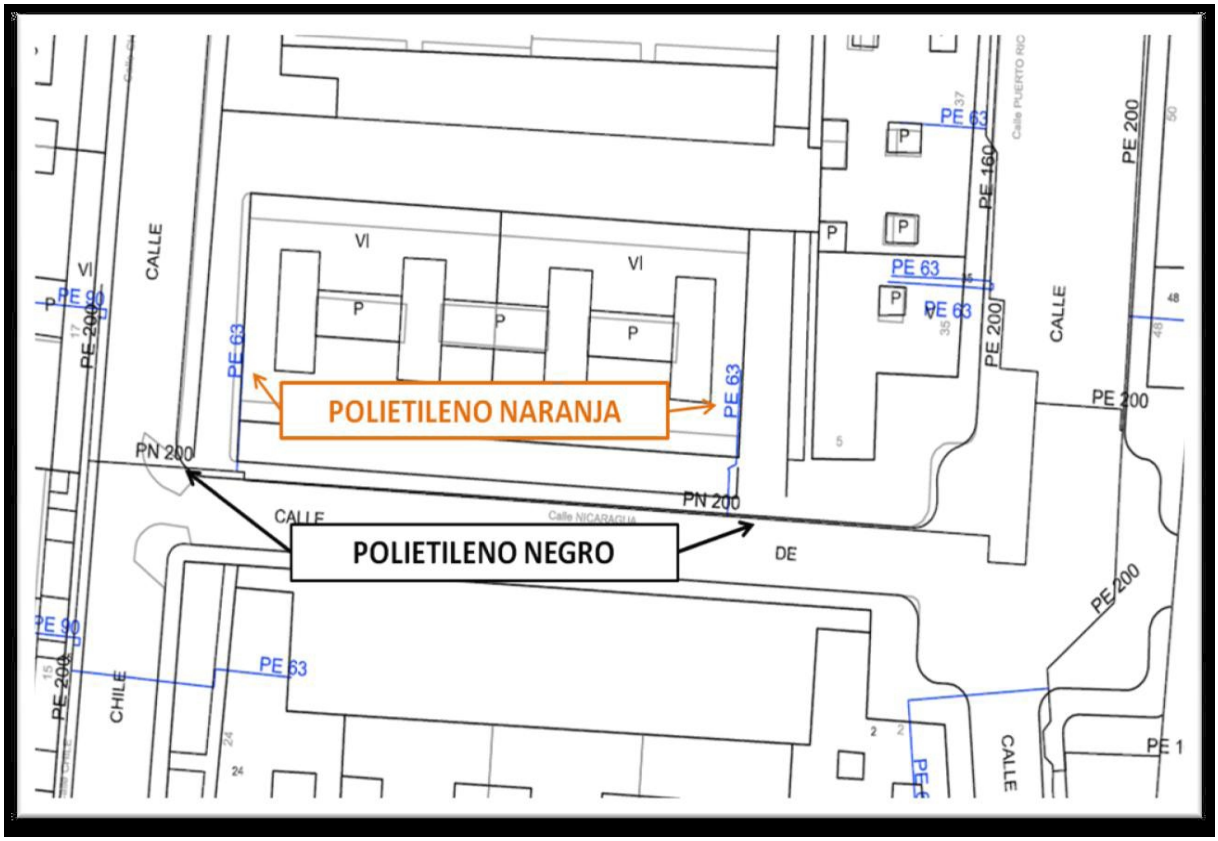
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

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

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

Ejemplo de visualización



Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.

Con relación a su solicitud número 773798, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican , no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.

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

  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.

  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**

    · La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.

    · Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua,luz…etc.)

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.

- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.

- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.

- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.

- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.

- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.

- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.

- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.

- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

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

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

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

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

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.

  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.

  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.

  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.

  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

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

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

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

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

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

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

Dirección:.....

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

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras : ……..

- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras : .....

- Lugar de las obras : ……

- Denominación de la obra: ……..

- Objeto de la obra:…….

- Fecha de inicio de ejecución de obras: ……

- Duración prevista de las obras: …….

- Nombre del Jefe de Obra: …….

- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: …….

- Observaciones:…….

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

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

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

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

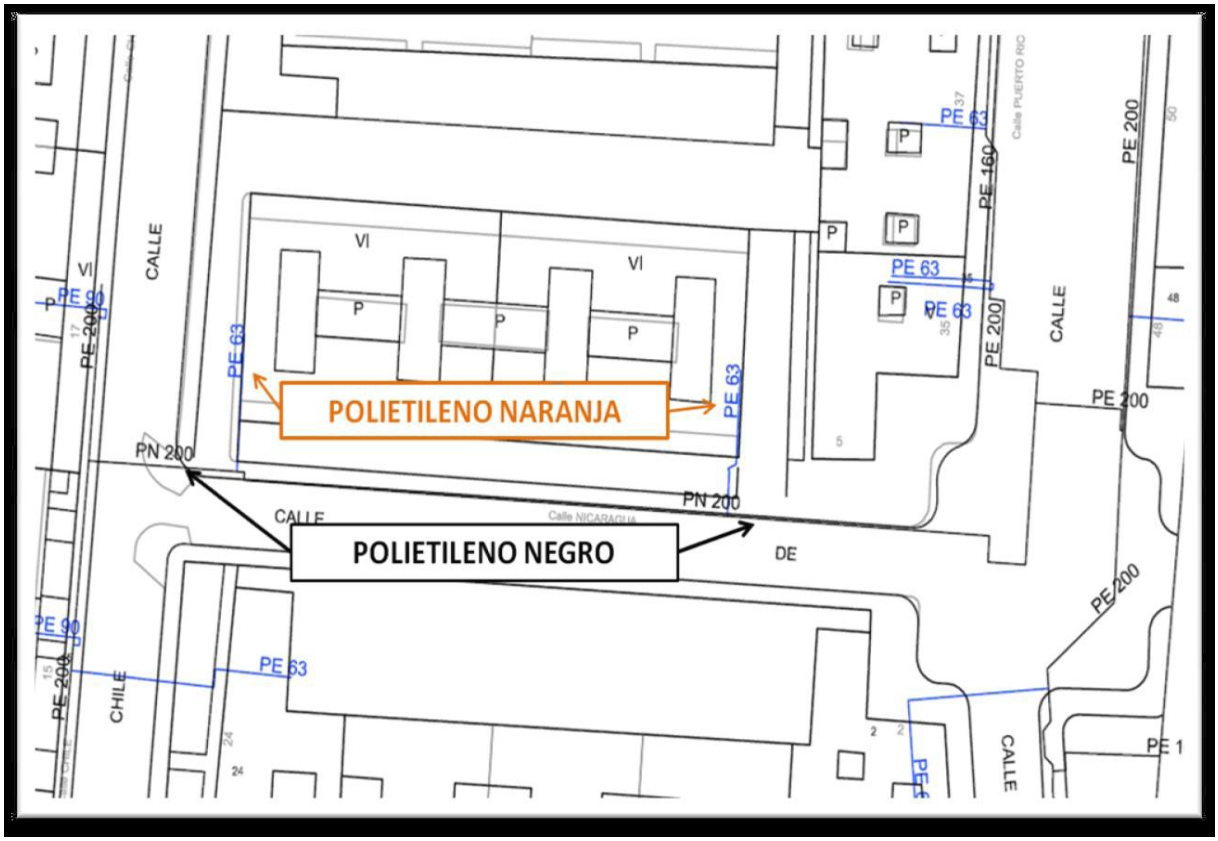
Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

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

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

Ejemplo de visualización



ANNEX NÚM. 12. PCA

ANNEX NÚM. 12 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 3

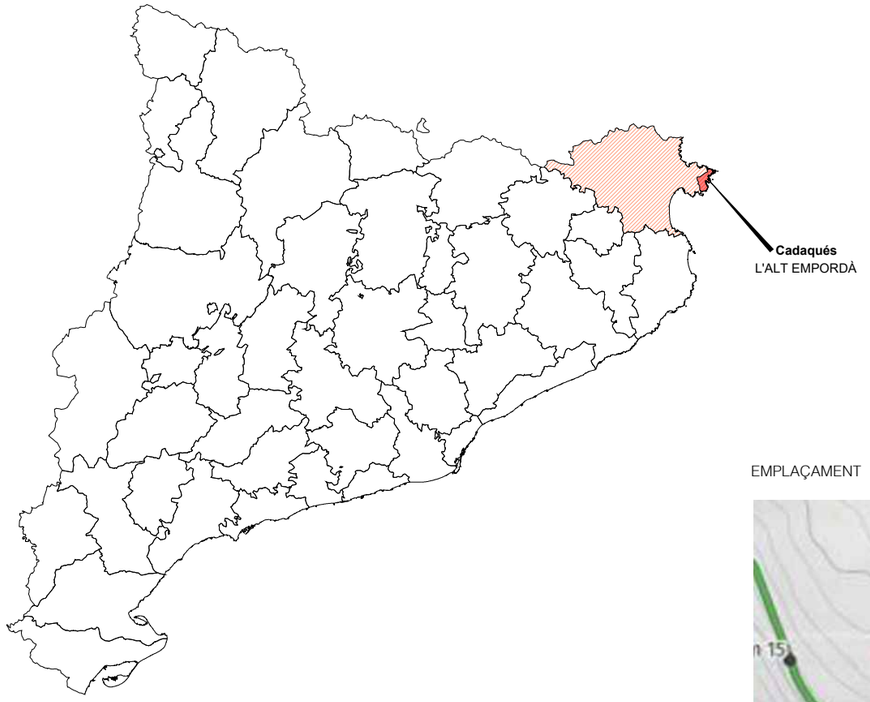
1. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

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:

TERME MUNICIPAL DE CADAQUÉS	
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LES OBRES	246.437,83 €
13% de Despeses Generals	32.036,92 €
6% de Benefici Industrial	14,786.27 €
Subtotal	293.261,02 €
21% IVA	61.584,81 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE DE LES OBRES	354.845,83 €
EXPROPIACIONS	85,79€
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	354.931,62 €

Puja el pressupost per al coneixement de l'administració l'expressada quantitat de TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL NOU-CENTS TRENTA-UN euros amb SEIXANTA-DOS cèntims.

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS



ÍNDEX DE PLÀNOLS

PROJECTE D'ACTUACIÓ ESPECÍFICA PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

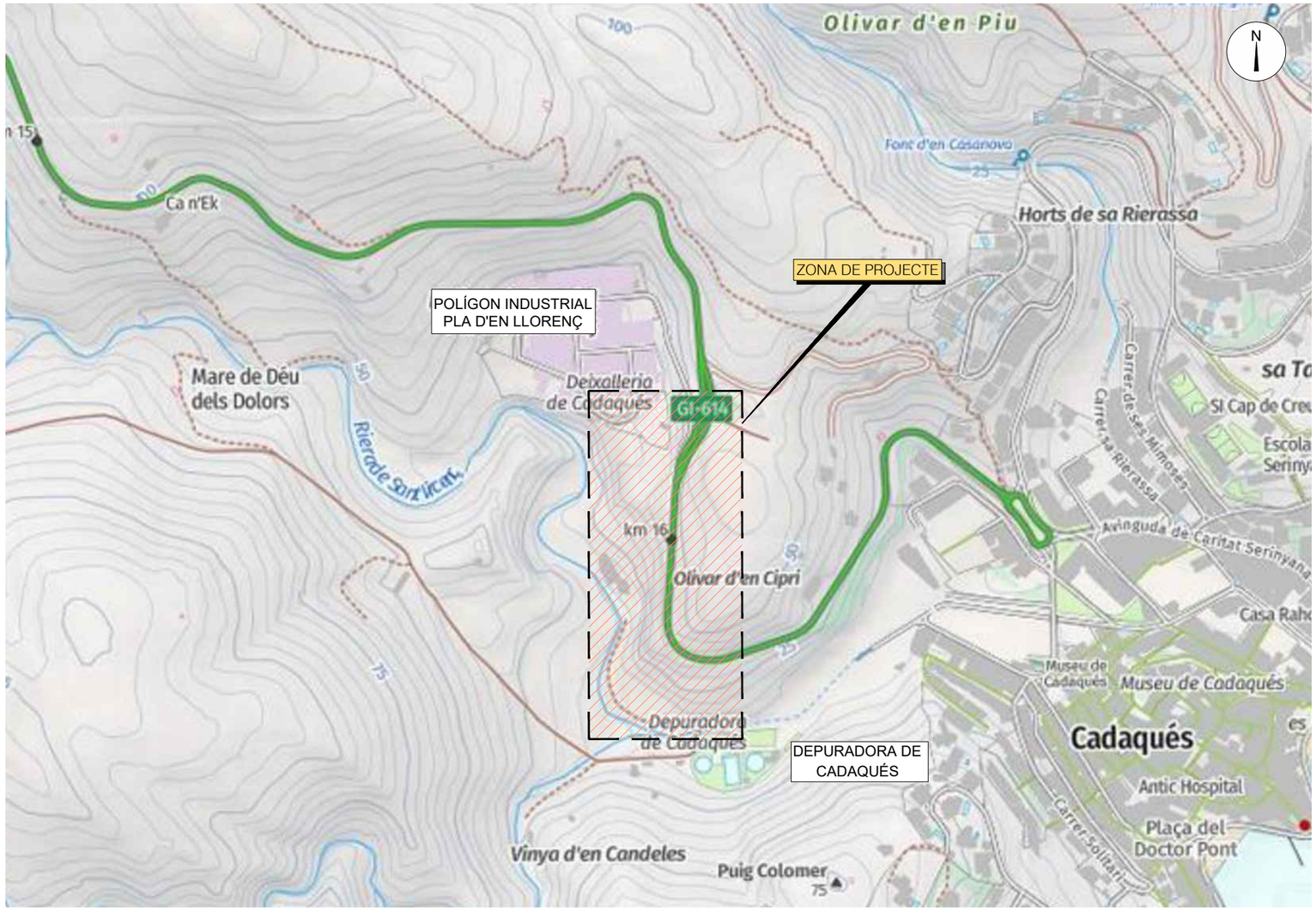
PLÀNOL

Nº		TÍTOL	NUM. DE FULLS
01		SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT I ÍNDEX	01
02		PLANTA TOPOGRÀFICA	
	02.1	GENERAL	01
	02.2	DISTRIBUCIÓ DE FULLS	06
03		PLANTA GENERAL	01
04		ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMENT	01
05		CONNEXIÓ INICIAL (EDAR)	01
06		CANONADA D'IMPULSIÓ	
	06.1	PLANTA i LONGITUDINAL	02
	06.2	SECCIONS TIPUS i DETALLS	03

PLÀNOL

Nº		TÍTOL	NUM. DE FULLS
07		DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT	
	07.1	PLANTA GENERAL - ESTAT ACTUAL	01
	07.2	PLANTA GENERAL - ACTUACIONS	01
	07.3	SECCIONS i DETALLS	01
	07.4	ESTRUCTURES - GEOMETRIA i ARMATS	05
08		SERVEIS AFECTATS	01
09		EXPROPIACIONS	04

EMPLAÇAMENT



SITUACIÓ

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: SITUACIÓ, EMPLAÇAMENT i ÍNDEX	ESCALA: S/E	PLÀNOL NÚM.: 01 / FULL: 1 de1

POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

PLA D'EN LLORENÇ

FULL 1

FULL 2

FULL 3

FULL 4

FULL 5

FULL 6

GI-614

GI-614

Carretera de Roses

Carrer Riera de St. Vicenç

CADAQUÉS

DEPURADORA DE CADAQUÉS

N

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Fons Europeu Next Generation

Pla de Recuperació Transformació i Resiliència

Next Generation Catalunya

Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA GENERAL

ESCALA:
1/2000

PLÀNOL NÚM.: 02.1

FULL: 1 de 1

POLÍGON
INDUSTRIAL PLA
D'EN LLORENÇ

N

1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 1 de 6

POLÍGON
INDUSTRIAL PLA
D'EN LLORENÇ

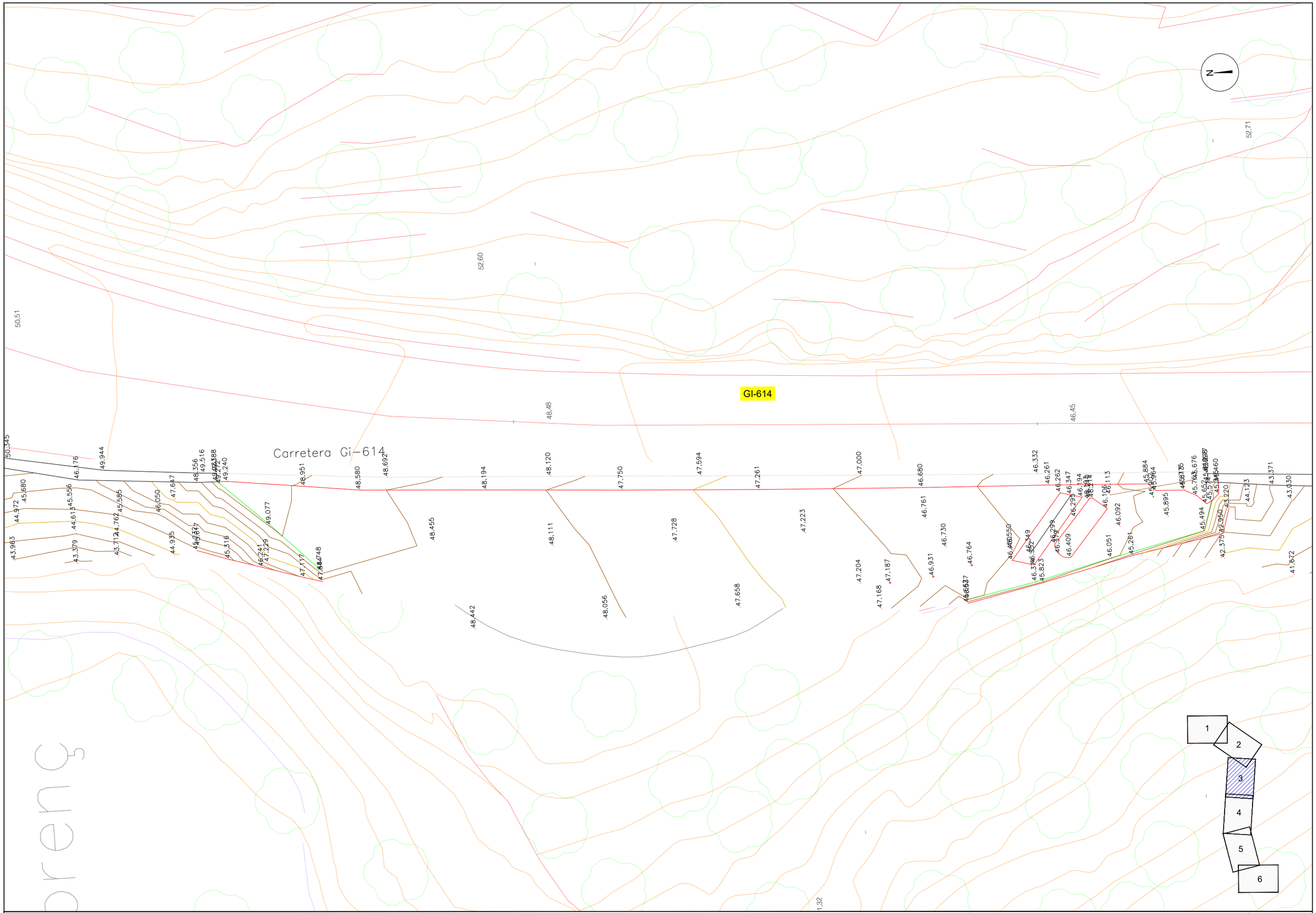
PLA D'EN
LLORENÇ

GI-614

N

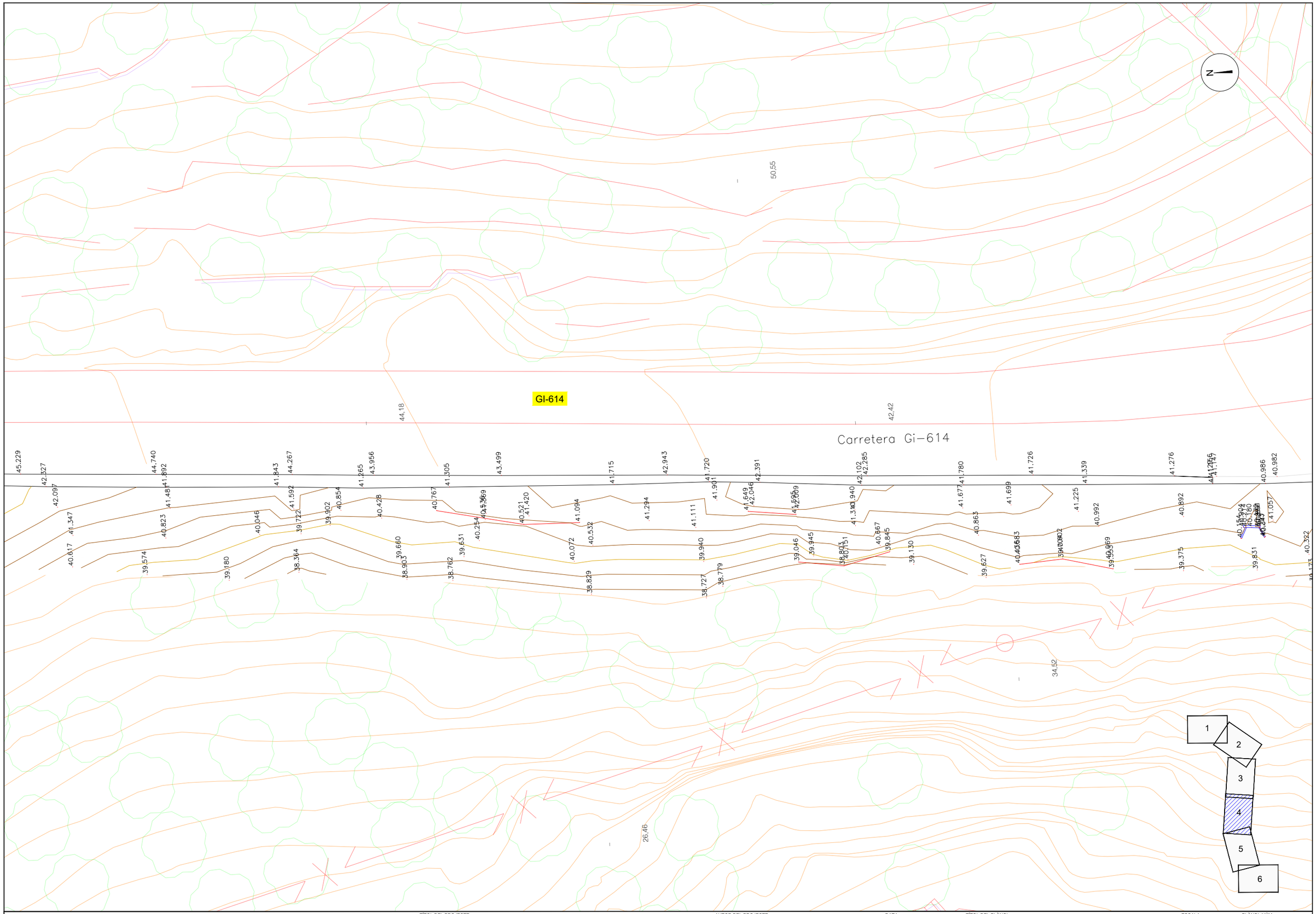
1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 2 de 6

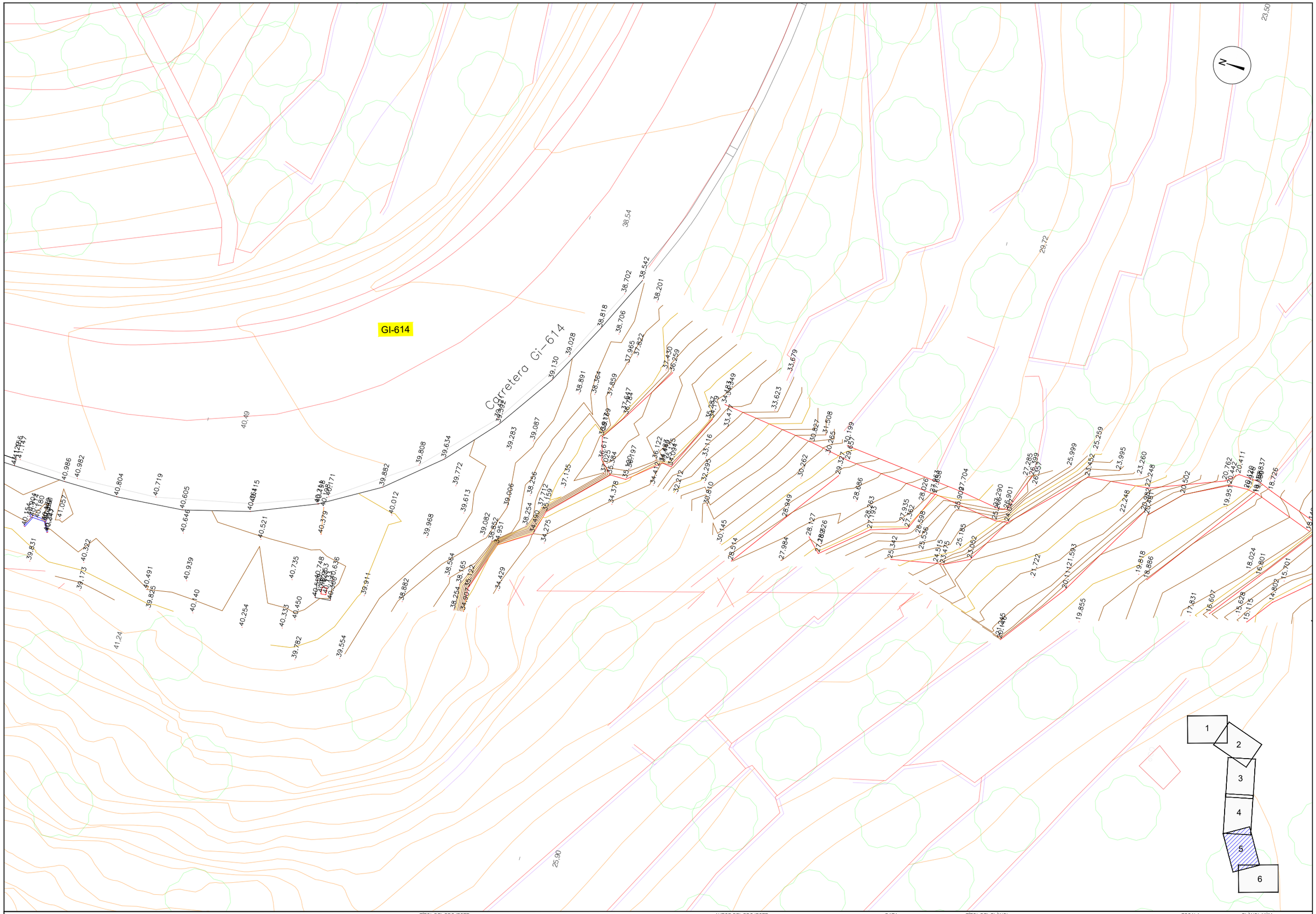


A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:	PLÀNOL NÚM.:	FULL:
1/200	02.2	3 de 6



A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA TOPOGRÀFICA DISTRIBUCIÓ DE FULLS	ESCALA: 1/200	PLÀNOL NÚM.: 02.2 FULL: 4 de 6



A|B|M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Next Generation EU · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:
1/200

PLÀNOL NÚM.:
02.2

FULL:
5 de 6

Carrer Riera de St. Vicenç

DEPURADORA
DE CADAQUÉS

1
2
3
4
5
6

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

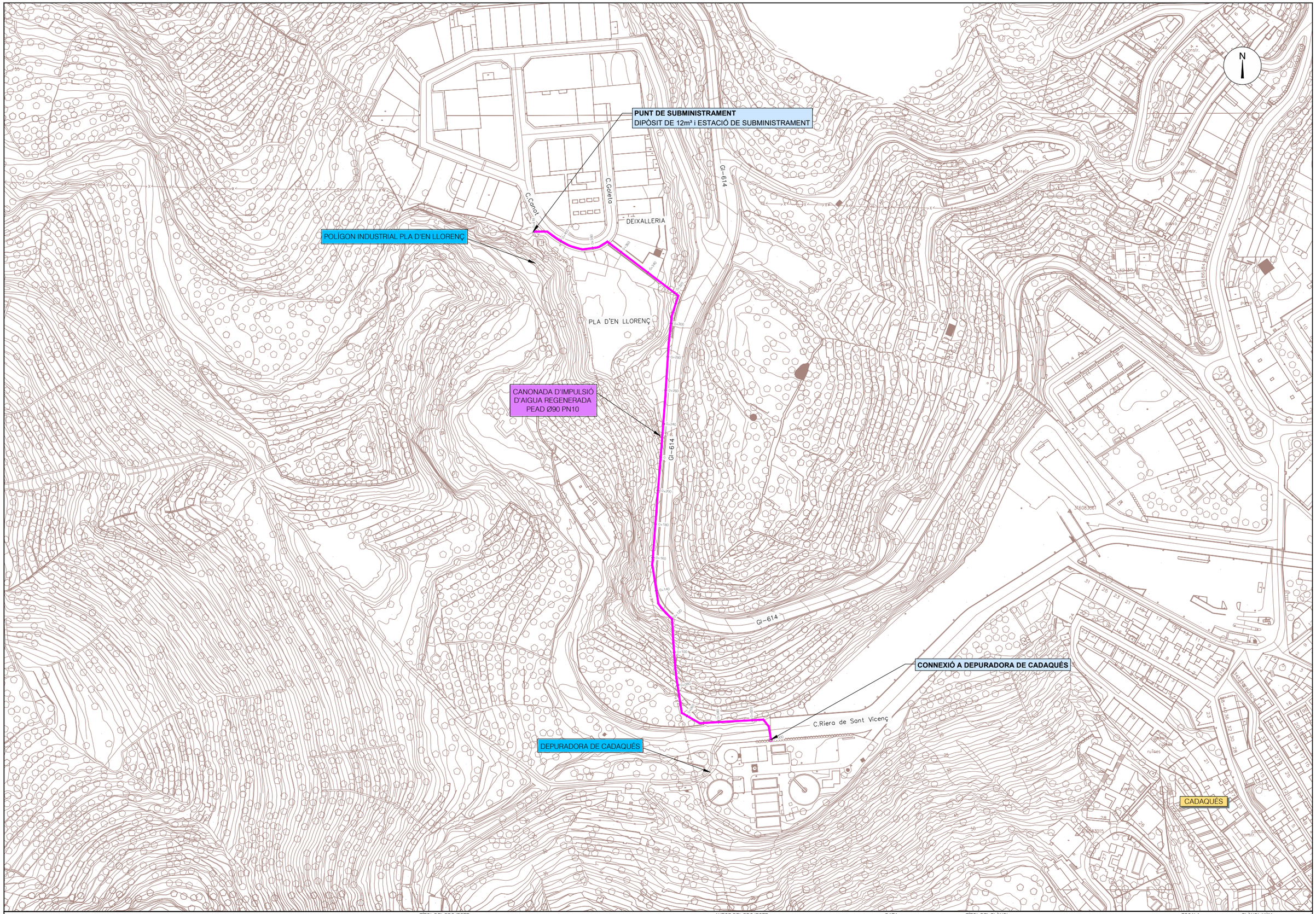
DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLANTA TOPOGRÀFICA
DISTRIBUCIÓ DE FULLS

ESCALA:
1/200

PLÀNOL NÚM.:
02.2

FULL:
6 de 6



A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per: Unió Europea Next Generation · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

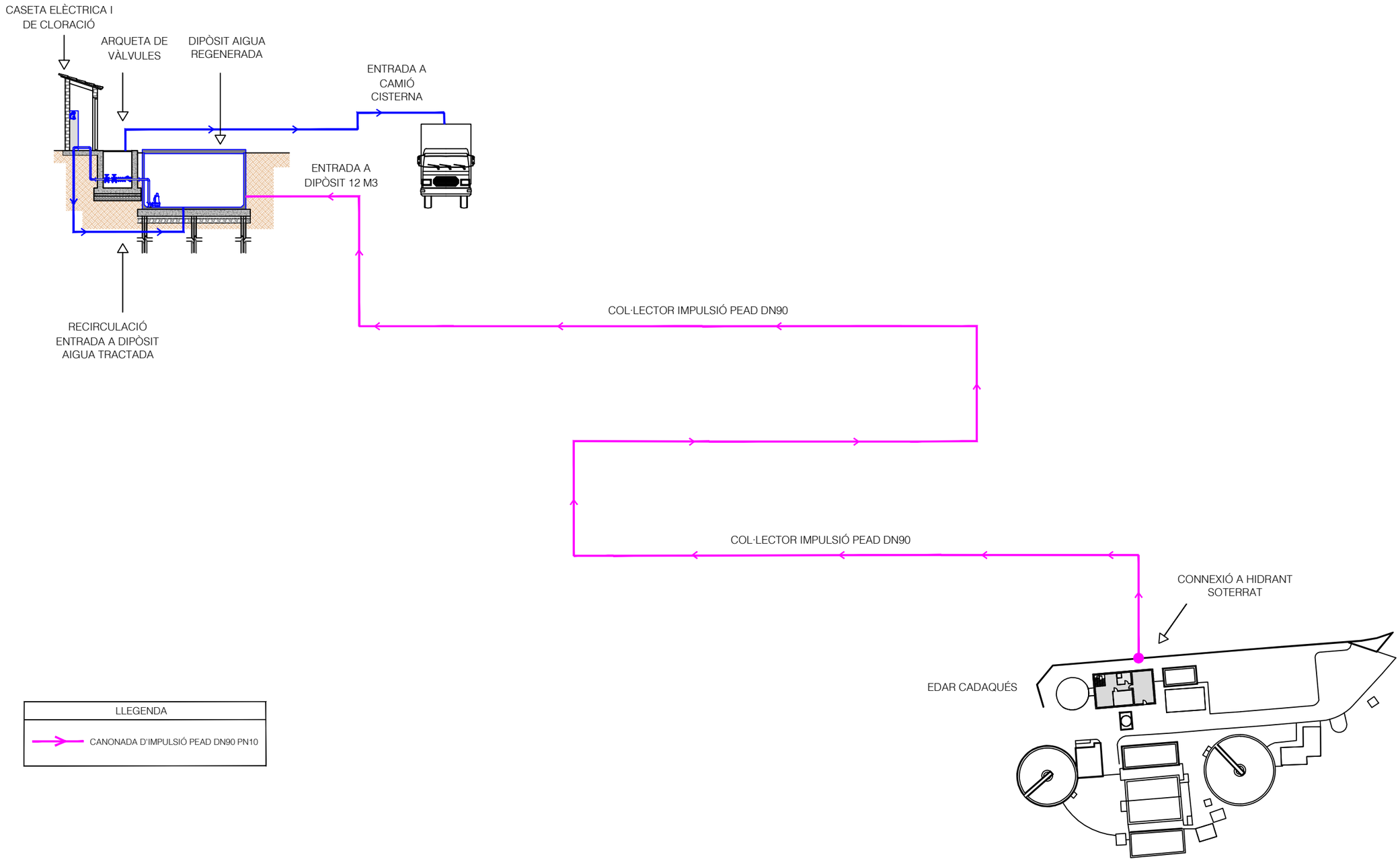
DATA: MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL: PLANTA GENERAL ACTUACIONS

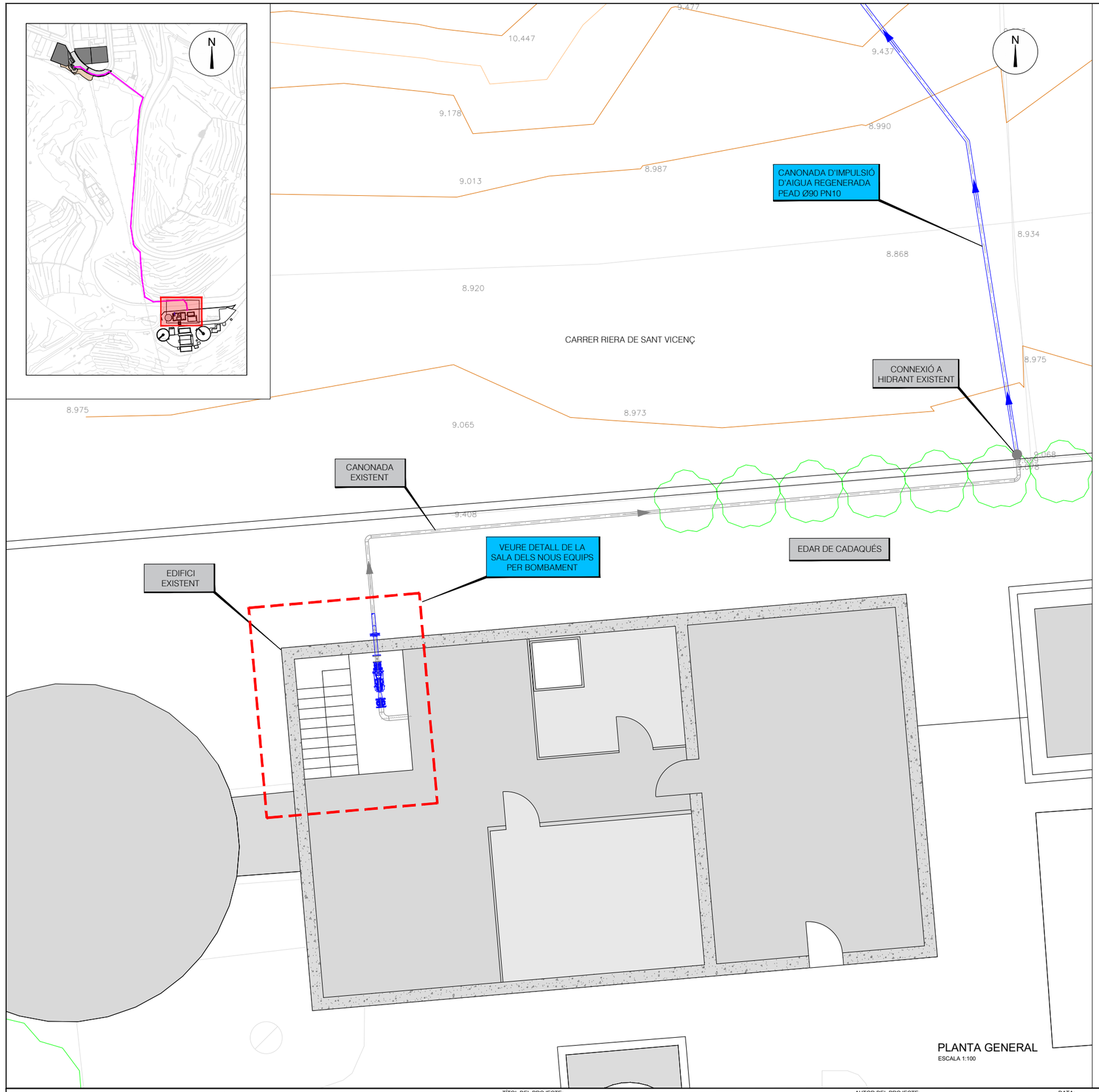
ESCALA: 1/2000

PLÀNOL NÚM.: 03

FULL: 1 de 1

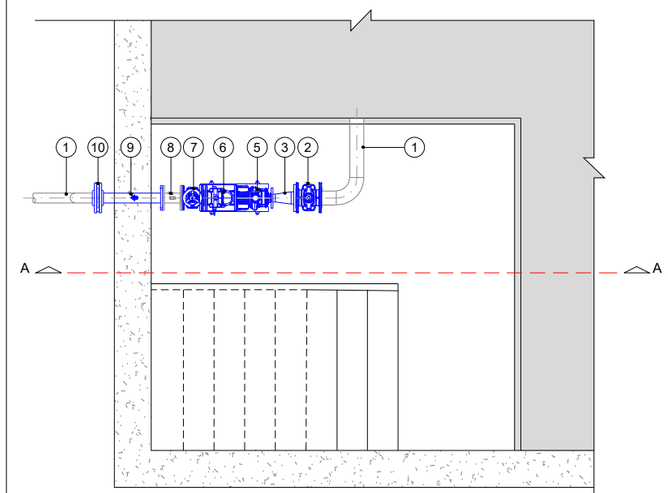


A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: ESQUEMA GENERAL DE FUNCIONAMENT	ESCALA: S/E	PLÀNOL NÚM.: 04 FULL: 1 de 1

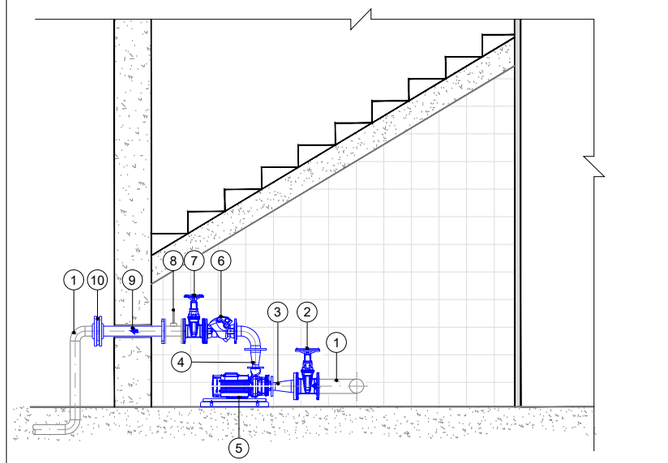


PLANTA GENERAL
ESCALA 1:100

DETALL SALA DELS NOUS EQUIPS DE BOMBAMENT



PLANTA
ESCALA 1:50



SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50

EQUIPS MECÀNICS

1) CANONADA EXISTENT
2) VÀLVULA DE COMPORTA DN100
3) REDUCCIÓ DE DN100 A DN40
4) REDUCCIÓ DE DN40 A DN80
5) BOMBA P=2.2 kW (Tensió:3x220-240D/380-415Y V)
6) VÀLVULA DE RETENCIÓ
7) VÀLVULA DE COMPORTA DN80
8) SONDA DE CONTROL EXISTENT
9) NOVA CANONADA DN80
10) BRIDA VALONA

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per: Unió Europea Next Generation; Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; Next Generation Catalunya; Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

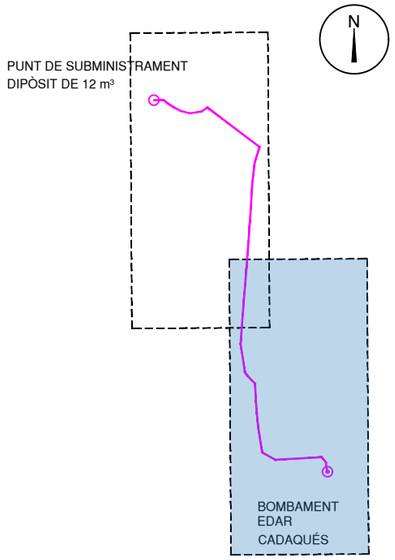
AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

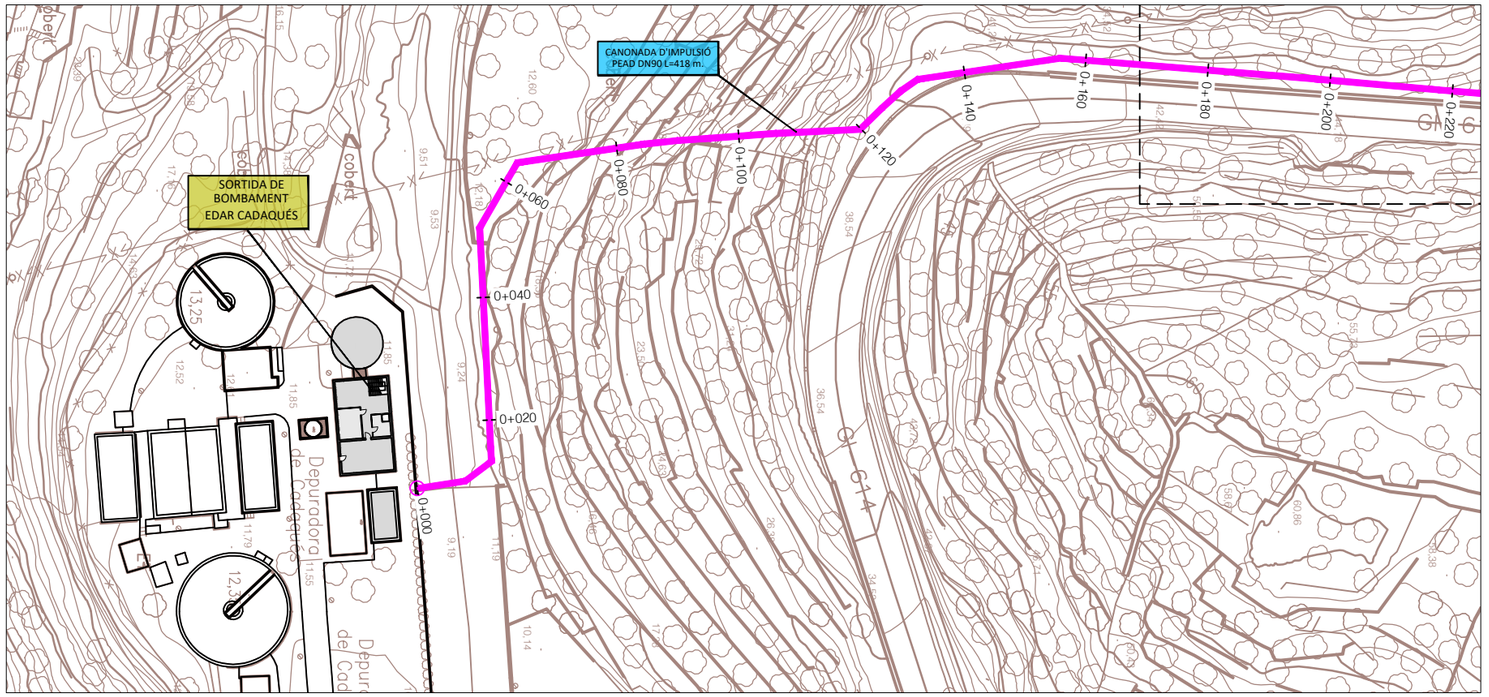
DATA:
MAIG 2025

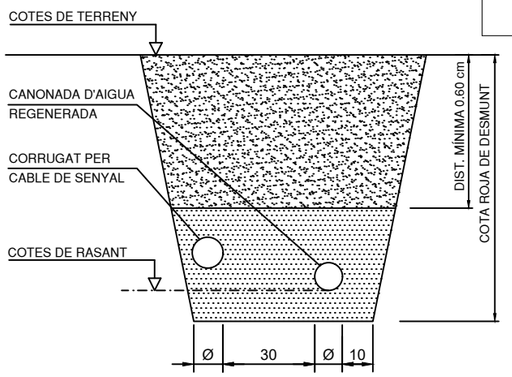
TÍTOL DEL PLÀNOL:
CONNEXIÓ INICIAL EDAR

ESCALA:
INDICADES

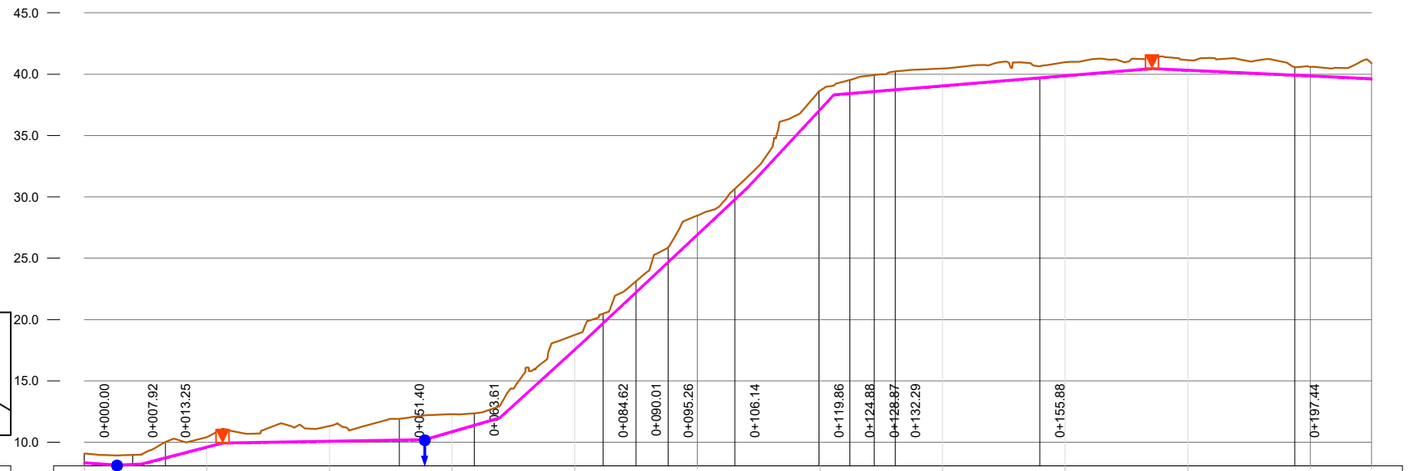
PLÀNOL NÚM.: 05
FULL: 1 de 1

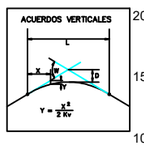






Perfil Longitudinal: AL-Eix-Cadaques
Escalas - H:1000 V: 500
DATUM: 8.08

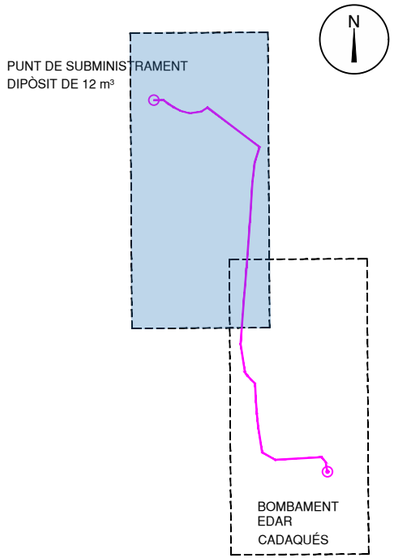


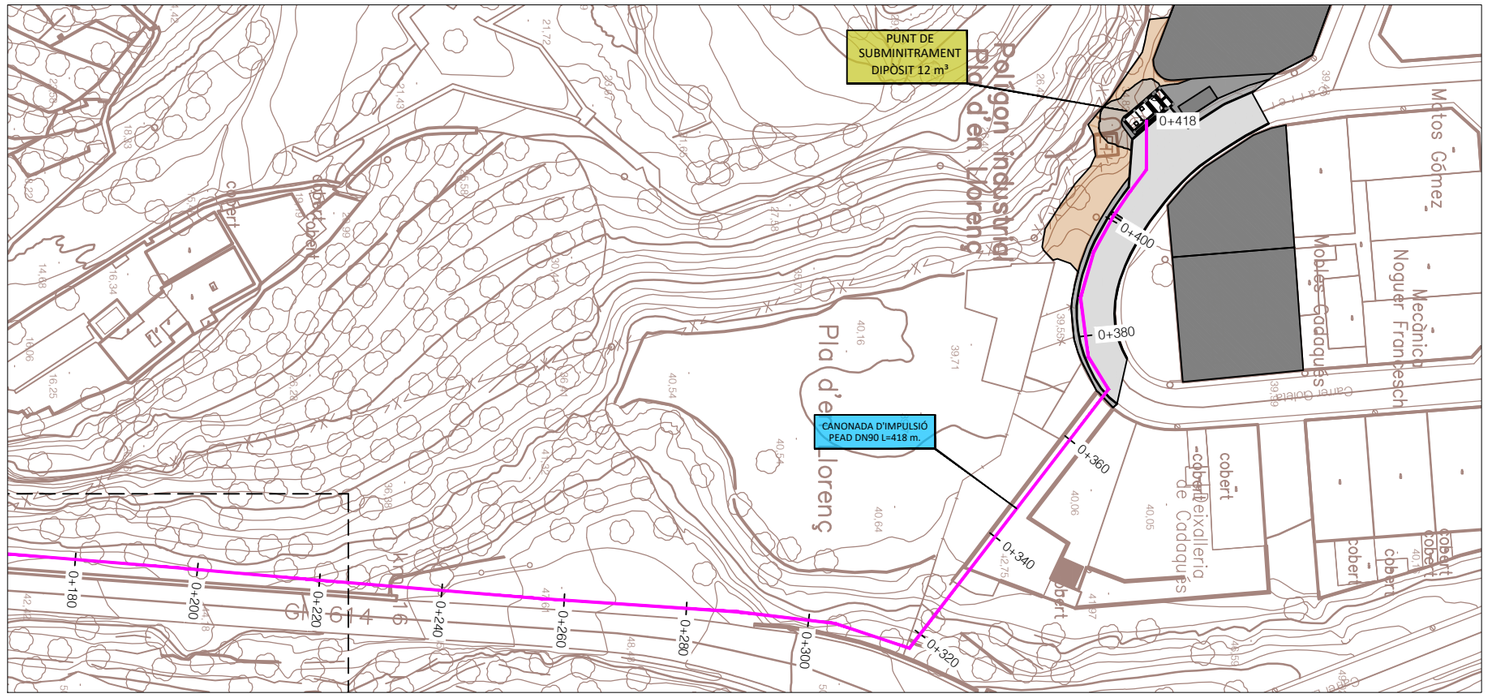


P.K.	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+210
COTA-TERRENO	9.08	10.41	11.33	12.29	18.74	28.48	38.65	40.46	40.97	41.15	40.59	40.90
COTA - RASANTE	8.37	9.65	9.91	10.91	17.60	26.96	37.14	39.10	39.92	40.37	39.91	39.68
COTA ROJA	0.81	0.86	1.52	1.48	1.25	1.62	1.61	1.46	1.15	0.88	0.78	1.32
GEOMETRÍA VERTICAL	L=6.340m.	P=-3.868% P=2.003% L=3.965m	P=13.035% L=13.245m	P=-0.456% L=23.648m.	L=2.876m. P=-22.208%	P=14.965% L=18.894m	P=45.504% L=13.583m	P=46.911% L=26.886m	P=53.732% L=14.022m	P=4.127% L=51.895m	P=-2.327% L=36.111m.	

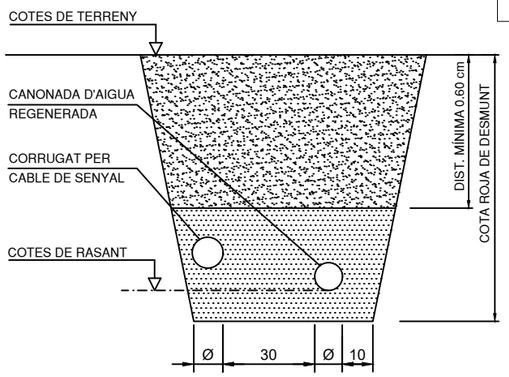
LLEGENDA

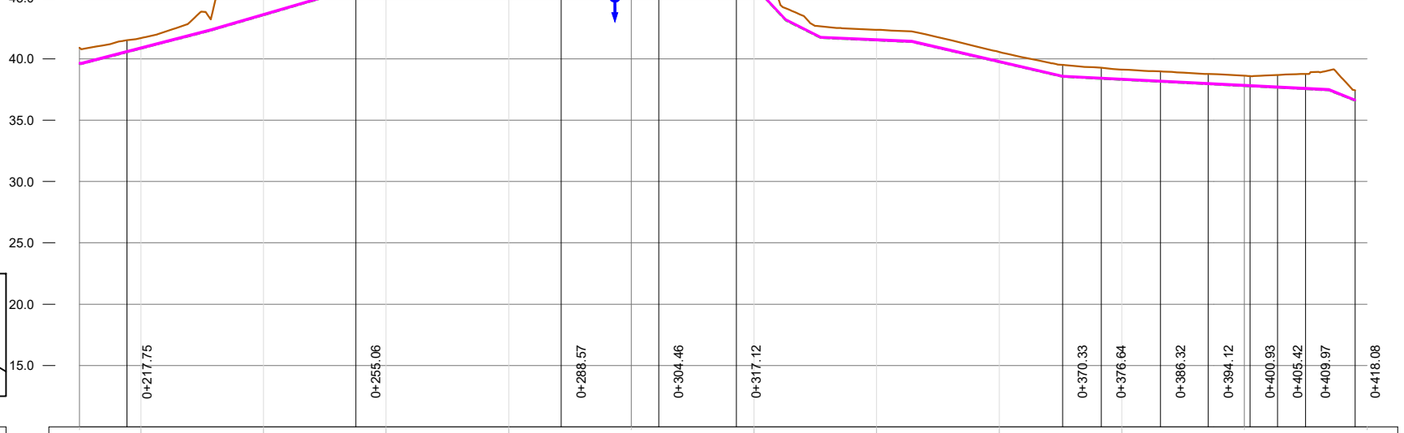
- TERRENY NATURAL
- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD DN90 PN-10
- EXCAVACIÓ RASA
- VÀLVULA DE DESCÀRREGA
- VENTOSA TRIFUNCIONAL

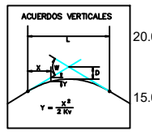




Perfil Longitudinal: AL-Eix-Cadaques
Escalas - H:1000 V: 500
DATUM: 10.00



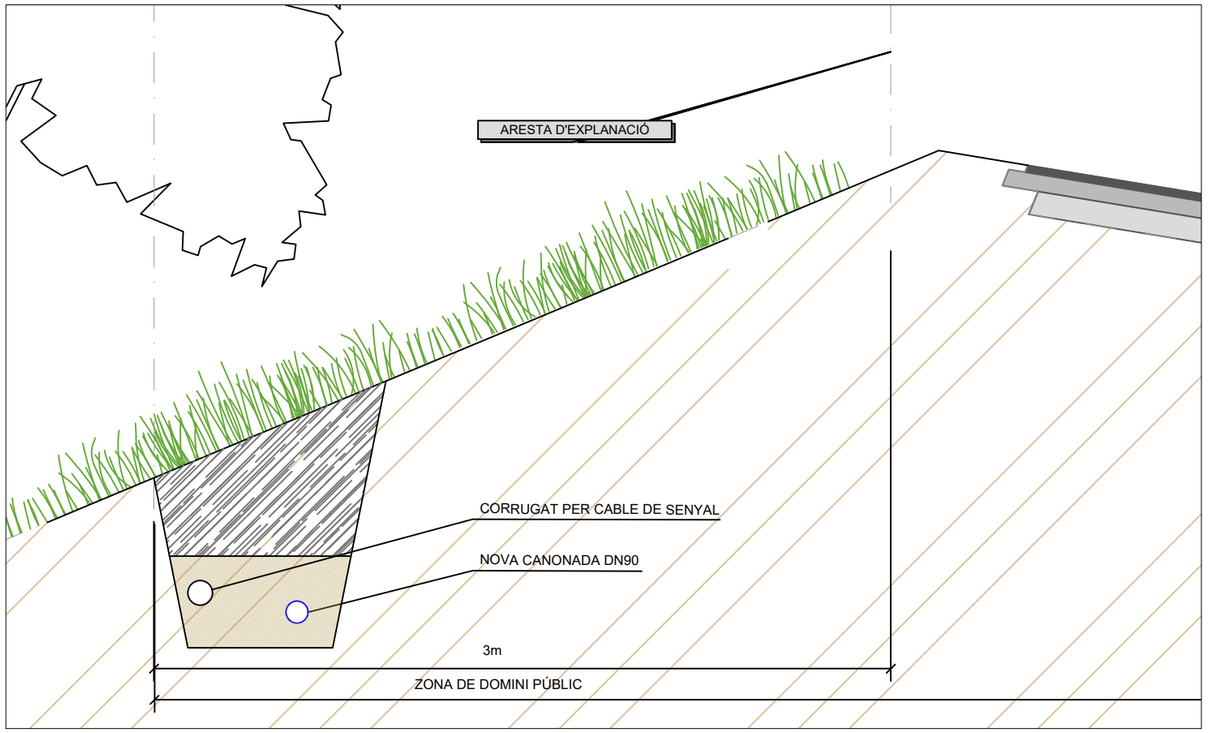




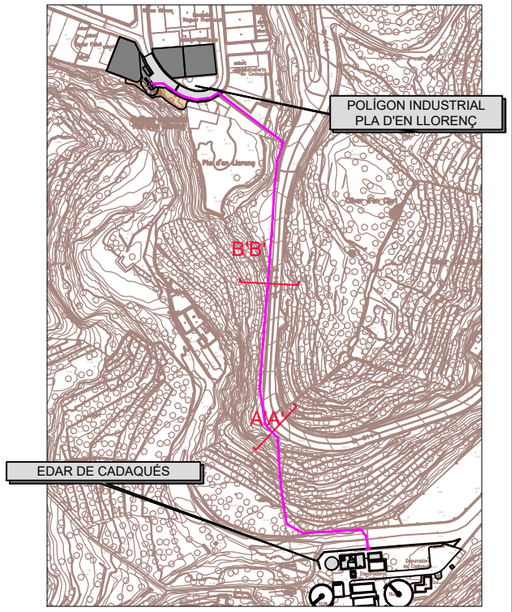
P.K.	0+210	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420
COTA-TERRENO	40.90	41.69	46.23	47.35	48.45	45.79	47.15	42.37	40.56	39.12	38.62	
COTA - RASANTE	39.68	40.92	43.65	46.55	47.76	45.16	45.99	41.59	39.82	38.38	37.88	
COTA ROJA	1.32	0.87	2.69	0.90	0.79	0.73	1.26	0.87	0.84	0.84	0.84	
GEOMETRÍA VERTICAL	L=39.111m.	P=-2.327% L=21.113m	P=12.928% L=28.601m	P=14.529% L=29.019m	P=6.019% L=8.286m.	P=-38.124% L=5.776m	P=0.798% L=14.647m	P=14.740% L=7.438m.	P=-59.428% L=5.172m.	P=-25.194% L=14.869m.	P=-2.165% L=24.600m.	P=-11.562% L=43.428m.	P=-2.522% L=4.298m.	P=-19.866%

LLEGENDA

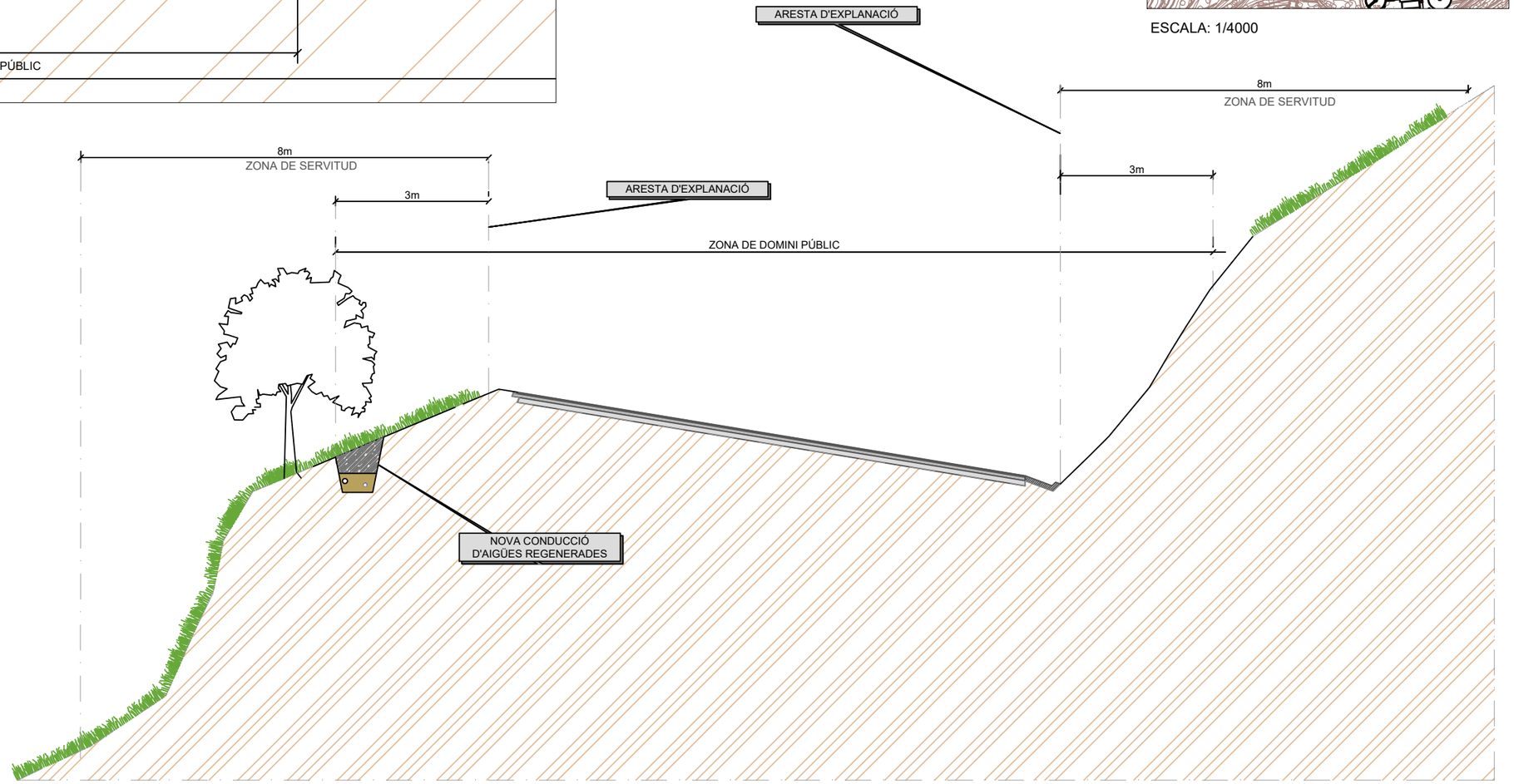
- TERRENY NATURAL
- CANONADA D'IMPULSIÓ PEAD DN90 PN-10
- EXCAVACIÓ RASA
- VÀLVULA DE DESCÀRREGA
- VENTOSA TRIFUNCIONAL



ESCALA: 1/25



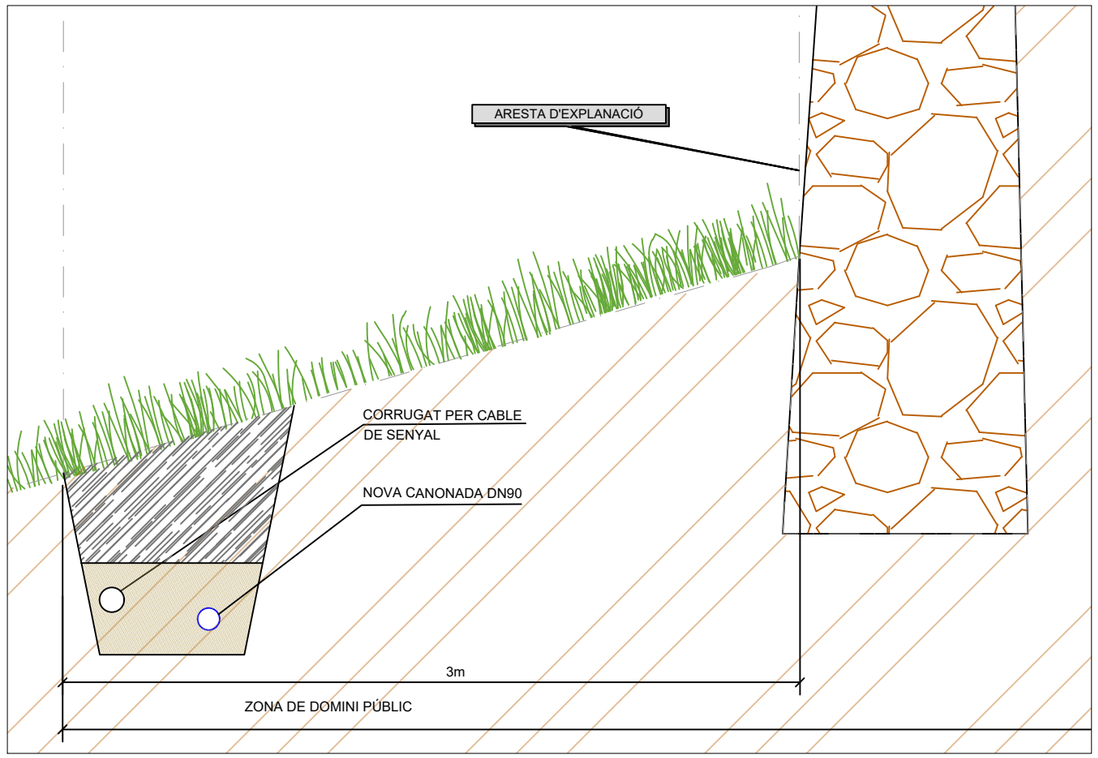
ESCALA: 1/4000



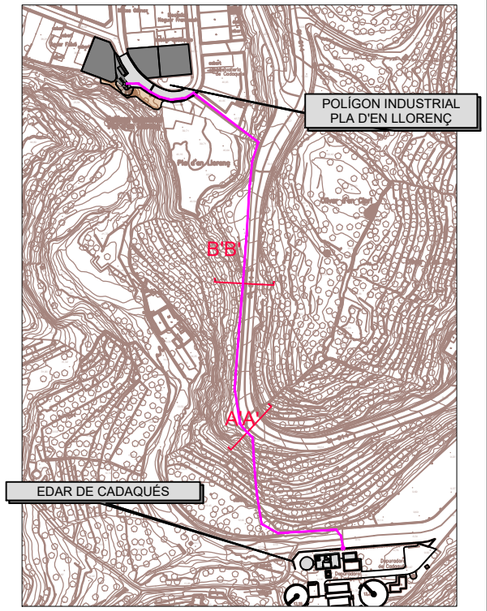
SECCIÓ A'A'
PK 0+70 A PK 0+140

ESCALA: 1/100

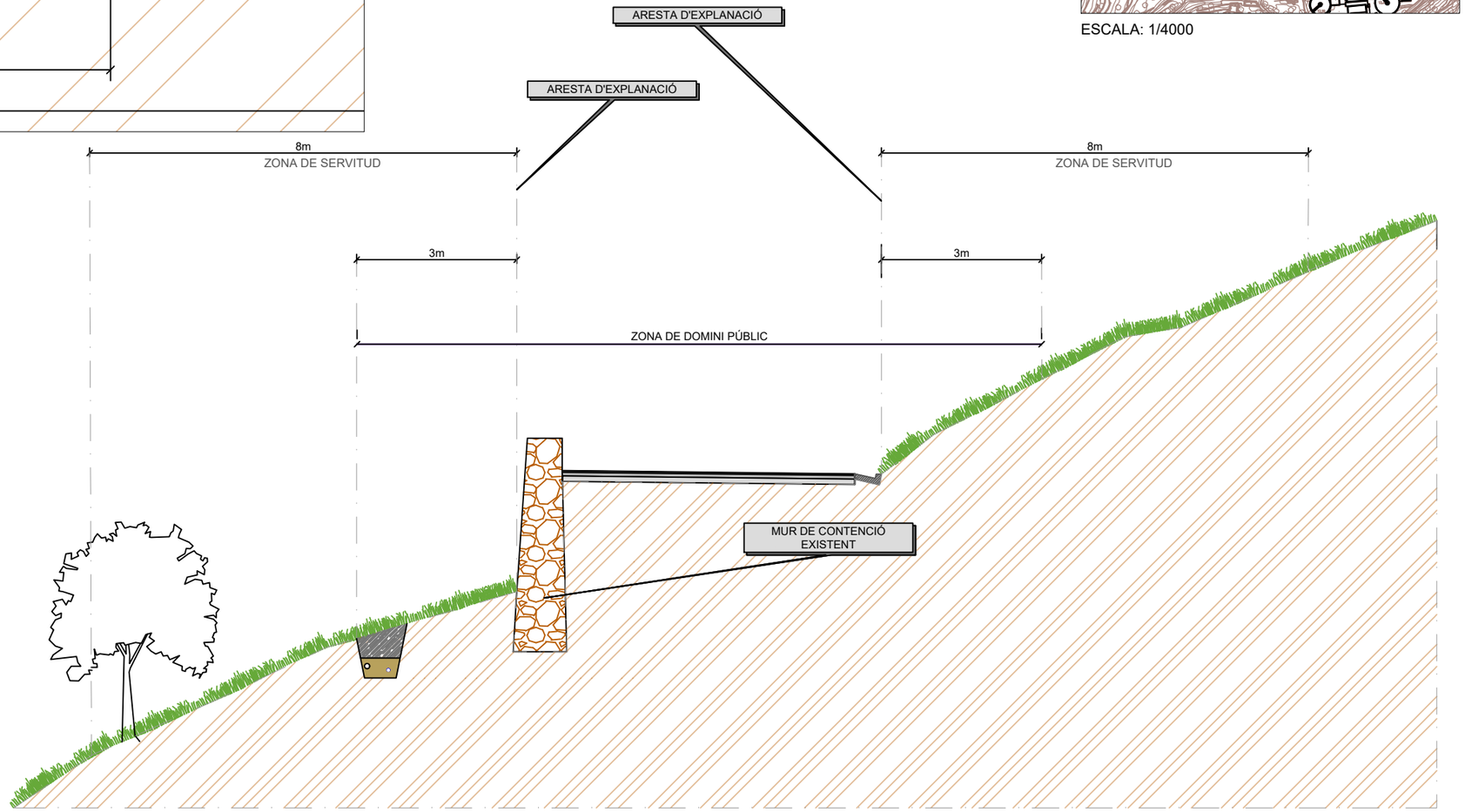
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: CANONADA D'IMPULSIÓ SECCIÓNS TIPUS I DETALLS	ESCALA: INDICADES	PLÀNOL NÚM.: 06.2 FULL: 1 de 3



ESCALA: 1/25



ESCALA: 1/4000



SECCIÓ B'B'
PK 0+140 A PK 0+235

ESCALA: 1/100

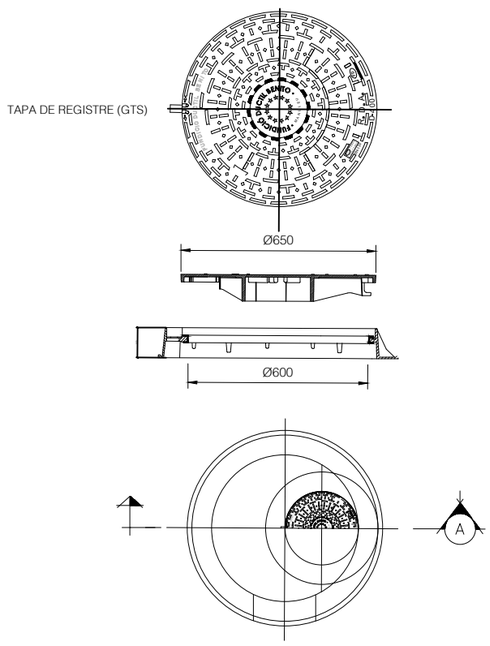
A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: CANONADA D'IMPULSIÓ SECCIÓNS TIPUS I DETALLS	ESCALA: INDICADES	PLÀNOL NÚM.: 06.2 FULL: 2 de 3

TAPA I MARC PER POUS DE REGISTRE

CARACTERÍSTIQUES DE LA TAPA DE REGISTRE
COMPLEIXEN LES NORMES UNE 36-118-73,

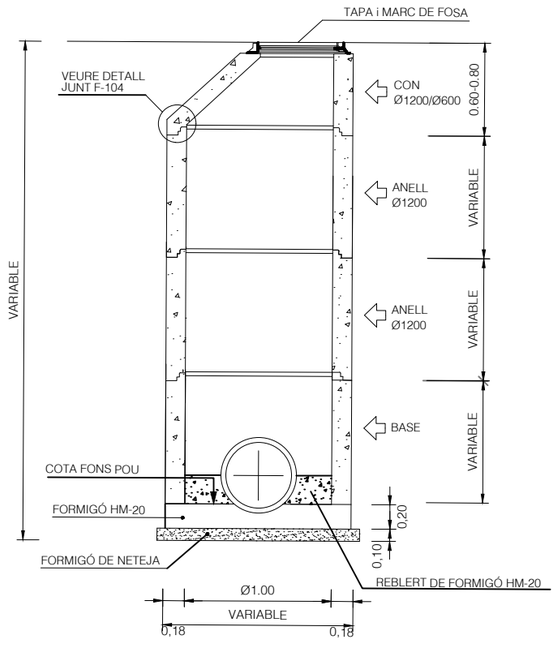
FUNDICIÓ GRAFIT ESFEROIDAL DÚCTIL
CÀRREGA DE ROTURA=40 TM (pes=65 Kg)

VENTILADA O NO VENTILADA AMB DISPOSITIU ANTIRROBATORI

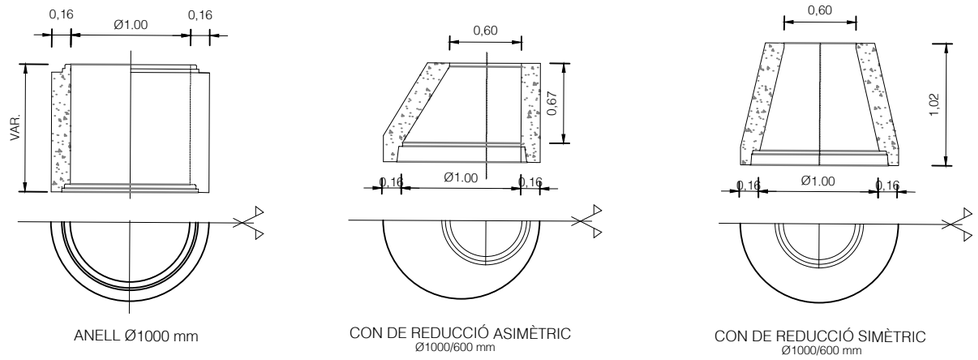


SECCIÓ POUS DE REGISTRE PREFABRICAT Ø1000/600 mm

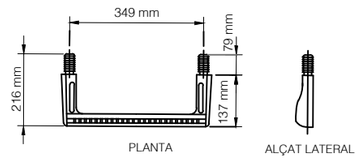
(PER TUBS DE Ø<1000 mm)



DETALLS CON DE REDUCCIÓ

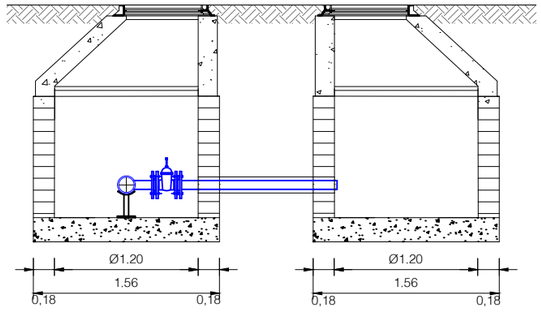


DETALL PATES

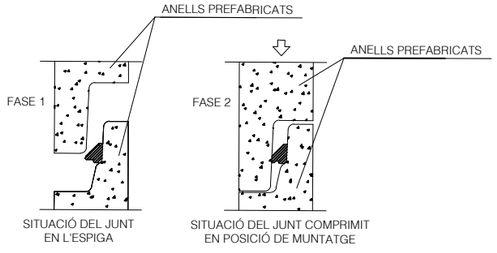


DEGUÀS DOBLE

SECCIÓ POUS DE REGISTRE Ø1200/600 mm
(PER VÀLVULES DE DESGUÀS AMB DOBLE ARQUETA)
S/E



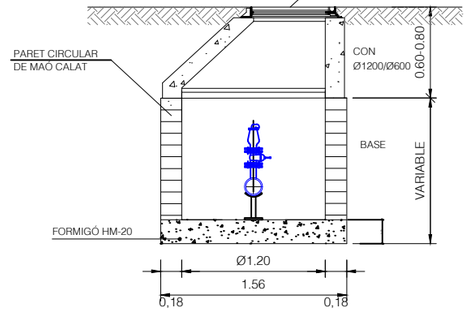
DETALL JUNT F-104



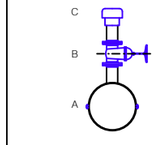
AQUEST TIPUS DE JUNT (F-104) PERMETEN EFECTUAR EL MUNTATGE DELS ELEMENTS DELS POUS AMB EL MÍNIM D'ESFORC.
EL JUNT CENTRA AUTOMÀTICAMENT L'ELEMENT TOT IMPEDINT-LI DESPLAÇAMENTS i LLISCAMENTS.
A L'OPERACIÓ DE MUNTATGE ÉS CONVENIENT LUBRICAR LA ZONA DE LA CAMPANA CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES: CAUTXÚ SBR DUREZA 40 SHORE-A NORMES SIS 367611.DIN 4060, BS 2494.

VENTOSES

SECCIÓ POU DE REGISTRE Ø1200/600 mm
(PER TUBS DE Ø<1000 mm)
S/E



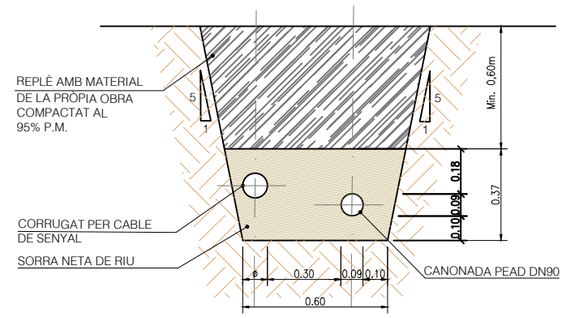
VENTOSA TRIFUNCIONAL



TIPUS	ARQUETA SIMPLE
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PEAD DN 90
A	COLLARÍ DN 90/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	VENTOSA DN50
PK	0+022.57 0+174.18 0+289.00 0+317.74

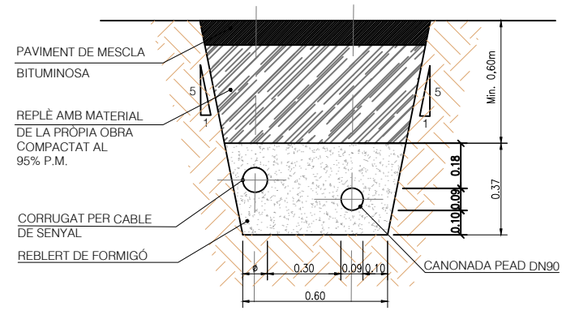
SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA DN90 SOTA TERRENY NATURAL

ESCALA 1/25



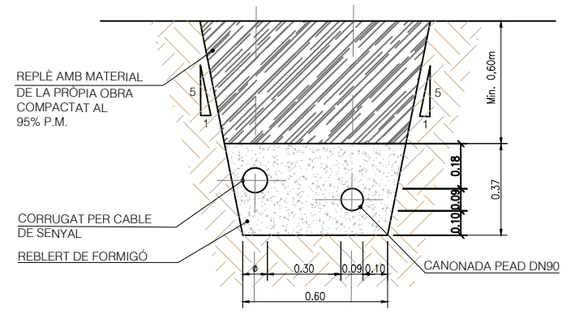
SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA DN90 SOTA PAVIMENT

ESCALA 1/25

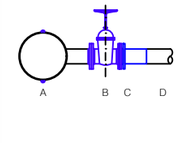


SECCIÓ TIPUS RASA CANONADA DN90 CREUAMENT RIERA

ESCALA 1/25



VÀLVULA DE DESGUÀS



TIPUS	ARQUETA DOBLE
DESCRIPCIÓ	DN 50 SOBRE PEAD DN 90
A	COLLARÍ DN 90/50
B	VÀLVULA COMPORTA DN50
C	PORTABRIDA I BRIDA VALONA DN50
D	CANONADA DESGUÀS PEAD DN50
PK	0+005.34 0+055.53 0+297.34

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per: Unió Europea Fons Europeu Next Generation · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

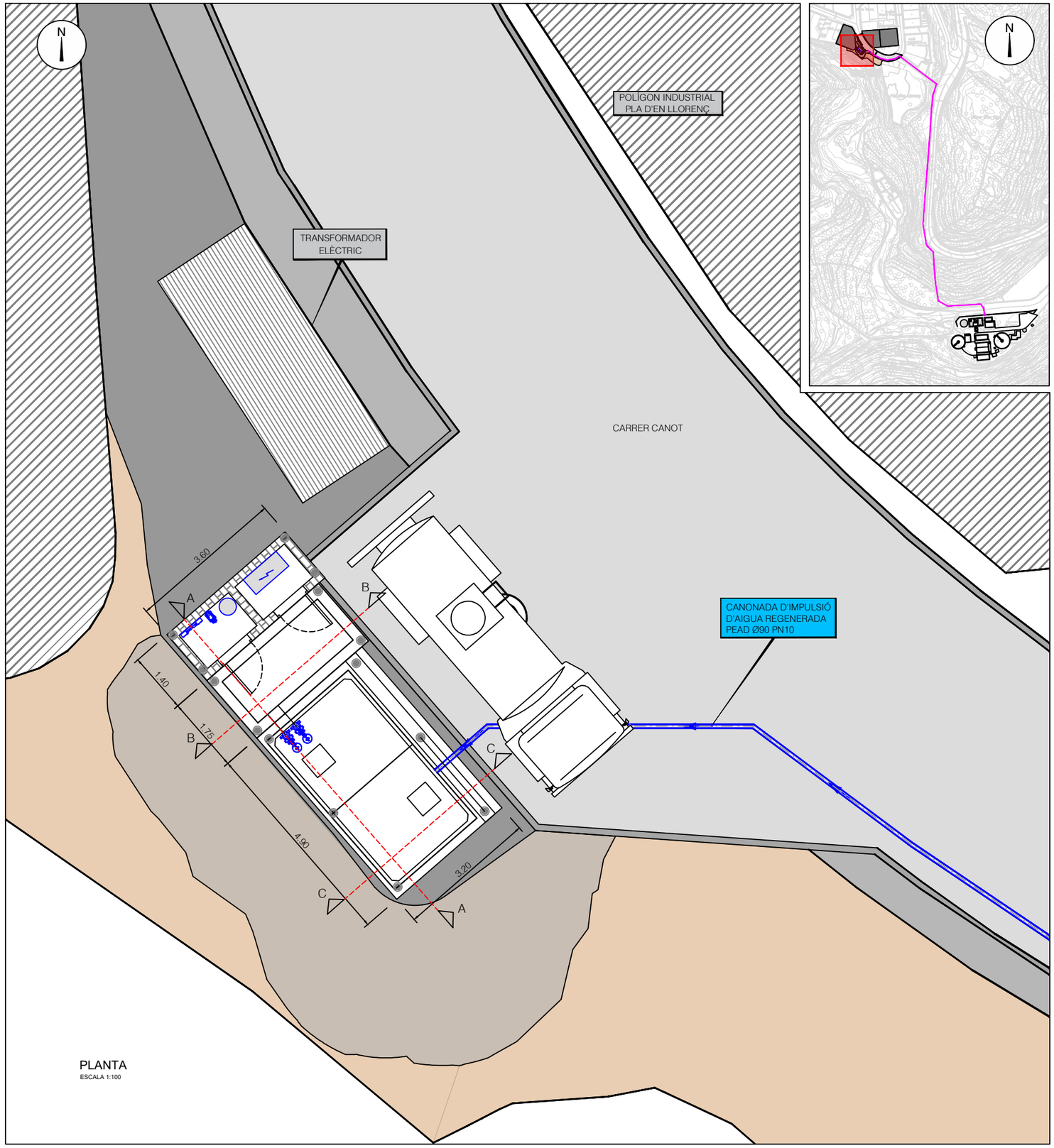
DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
CANONADA D'IMPULSIÓ
SECCIÓNS TIPUS I DETALLS

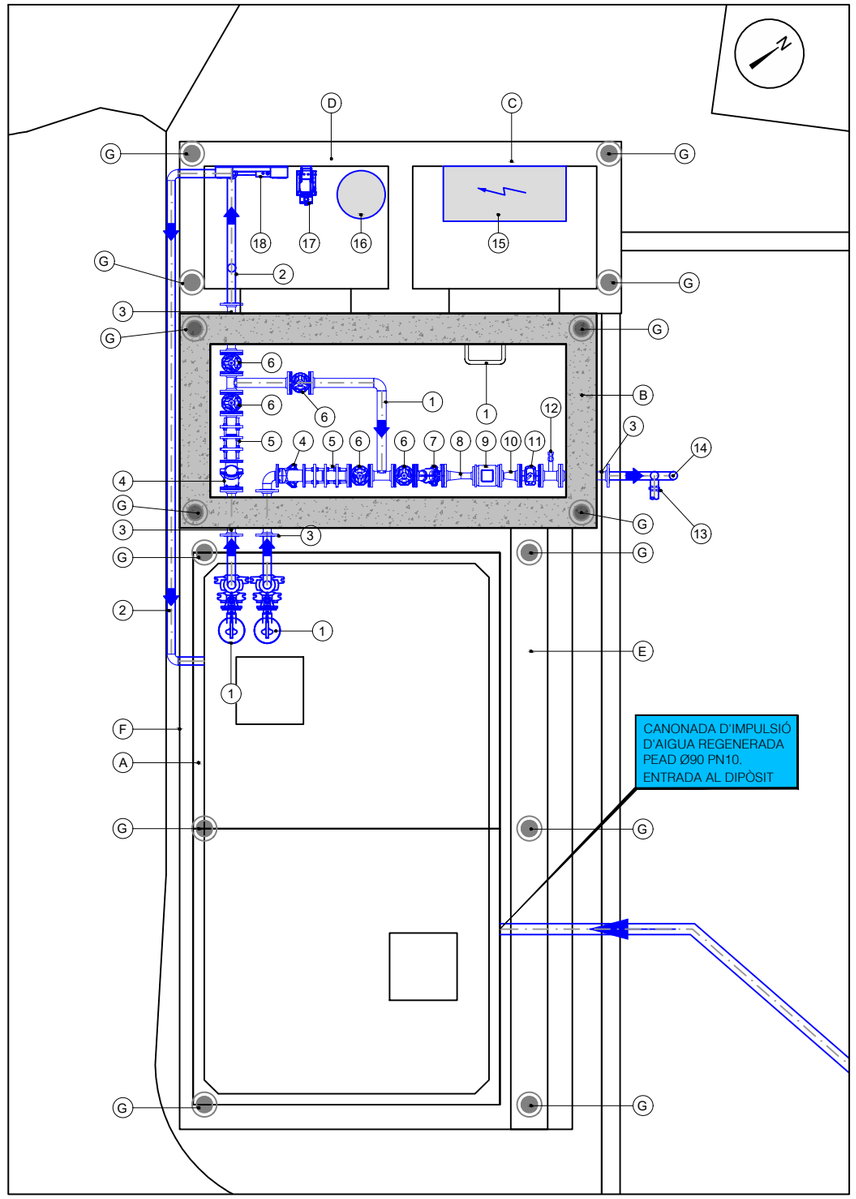
ESCALA:
INDICADES

PLÀNOL NÚM.: 06.2
FULL: 3 de 3

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT PLANTA GENERAL ESTAT ACTUAL	ESCALA: 1/100	PLÀNOL NÚM.: 07.1 FULL: 1 de 1



PLANTA
ESCALA 1:100



PLANTA DETALL DELS EQUIPS I OBRA CIVIL
ESCALA 1:50

LLEGENDA OBRA CIVIL

A) DIPÒSIT DE 12 M3
B) ARQUETA DE VALVULERIA
C) CASETA ELÈCTRICA
D) CASETA DE CLORACIÓ
E) MUR DE SECCIÓ 30 CM DE FORMIGÓ ARMAT
F) LLOSA DE CANTELL 30 CM DE FORMIGÓ ARMAT
G) CIMENTACIÓ AMB MICROPILOTS

LLEGENDA EQUIPS MECÀNICS

1) BOMBA SUMERGIBLE
2) CANONADA D'ACER INOXIDABLE DN65
3) PASSAMURS
4) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65
5) CARRET DE DESMUNTATGE DN65
6) VÀLVULA DE COMPORTA DN65
7) FILTRE DN65
8) REDUCCIÓ DN65 A DN40
9) CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN40
10) AUGMENT DN40 A DN65
11) ELECTROVÀLVULA DN65
12) PURGA 1"
13) VÀLVULA MANUAL
14) SORTIDOR D'AIGUA ABASTAMENT CAMIÓ CISTERNA
15) QUADRE ELÈCTRIC
16) DIPÒSIT DE CLORACIÓ
17) BOMBA DOSIFICADORA DE CLOR
18) EQUIP DE CONTROL DE CLOR

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Next Generation EU · Pla de Recuperació Transformació i Resiliència · Nàstel Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

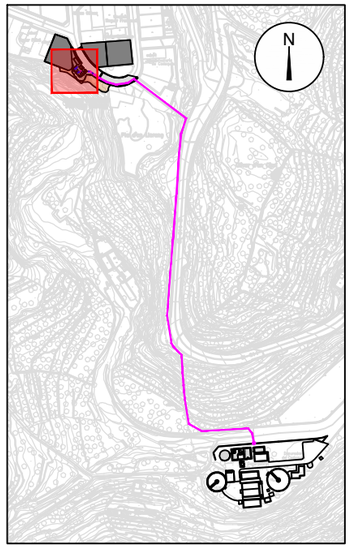
AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

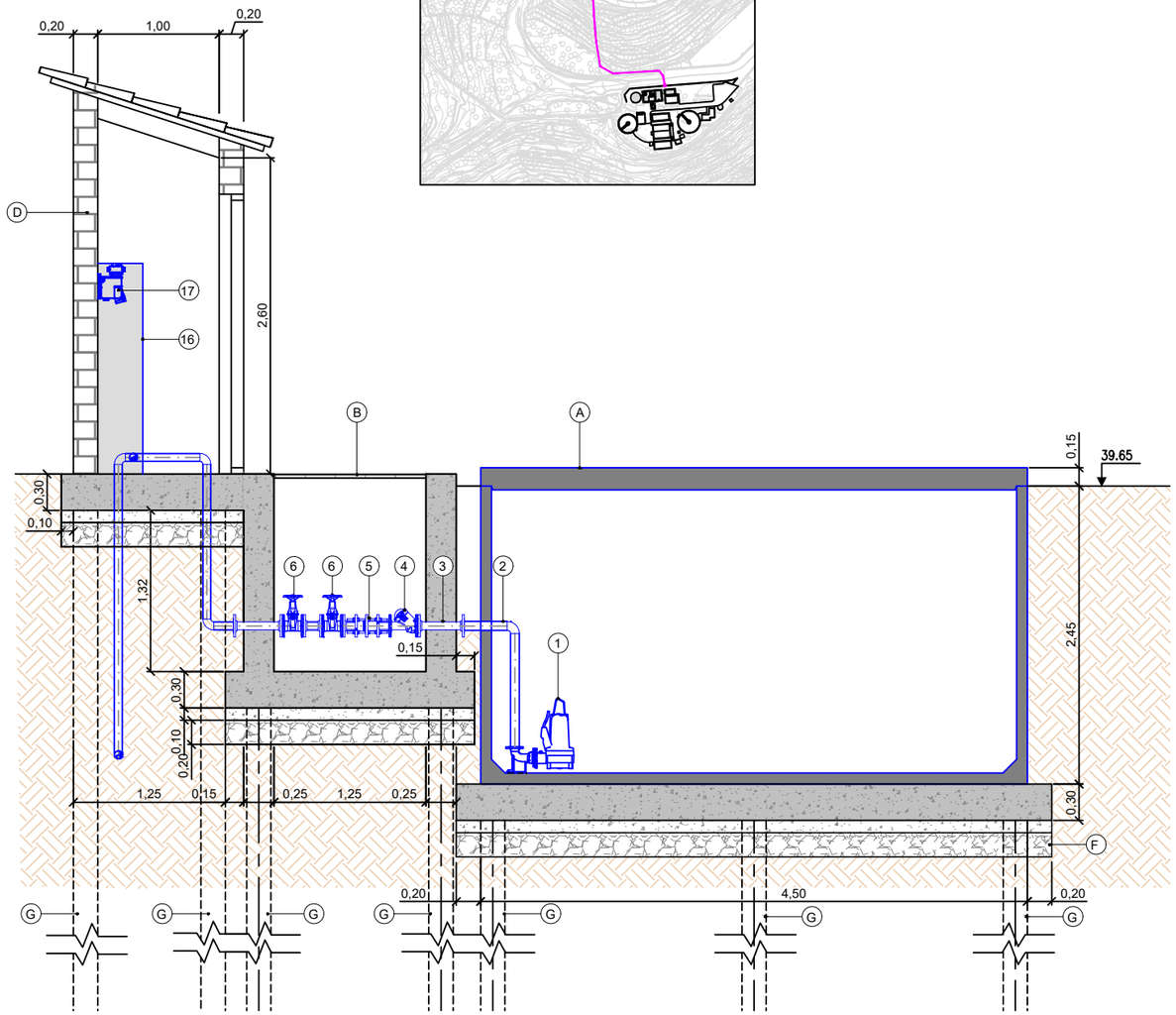
DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT
PLANTA GENERAL
ACTUACIONS

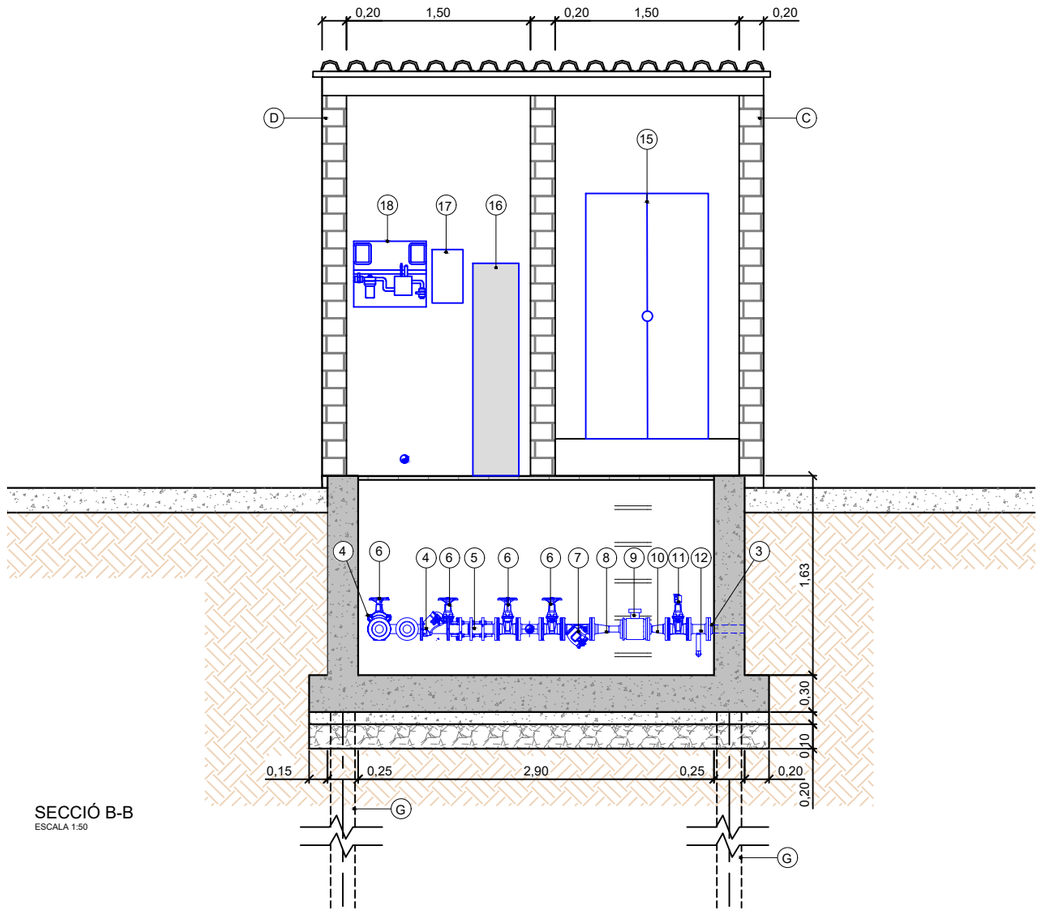
ESCALA:
INDICADES

PLÀNOL NÚM.: 07.2
FULL: 1 de 1





SECCIÓ A-A
ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B
ESCALA 1:50

LLEGENDA OBRA CIVIL

A) DIPÒSIT DE 12 M3
B) ARQUETA DE VALVULERIA
C) CASETA ELÈCTRICA
D) CASETA DE CLORACIÓ
E) MUR DE SECCIÓ 30 CM DE FORMIGÓ ARMAT
F) LLOSA DE CANTELL 30 CM DE FORMIGÓ ARMAT
G) CIMENTACIÓ AMB MICROPILOTS

LLEGENDA EQUIPS MECÀNICS

1) BOMBA SUMERGIBLE
2) CANONADA D'ACER INOXIDABLE DN65
3) PASSAMURS
4) VÀLVULA DE RETENCIÓ DN65
5) CARRET DE DESMUNTATGE DN65
6) VÀLVULA DE COMPORTA DN65
7) FILTRE DN65
8) REDUCCIÓ DN65 A DN40
9) CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC DN40
10) AUGMENT DN40 A DN65
11) ELECTROVÀLVULA DN65
12) PURGA 1"
13) VÀLVULA MANUAL
14) SORTIDOR D'AIGUA ABASTAMENT CAMIÓ CISTERNA
15) QUADRE ELÈCTRIC
16) DIPÒSIT DE CLORACIÓ
17) BOMBA DOSIFICADORA DE CLOR
18) EQUIP DE CONTROL DE CLOR

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per Unió Europea Next Generation EU · Pla de Recuperació, Transformació i Resiliència · Next Generation Catalunya · Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

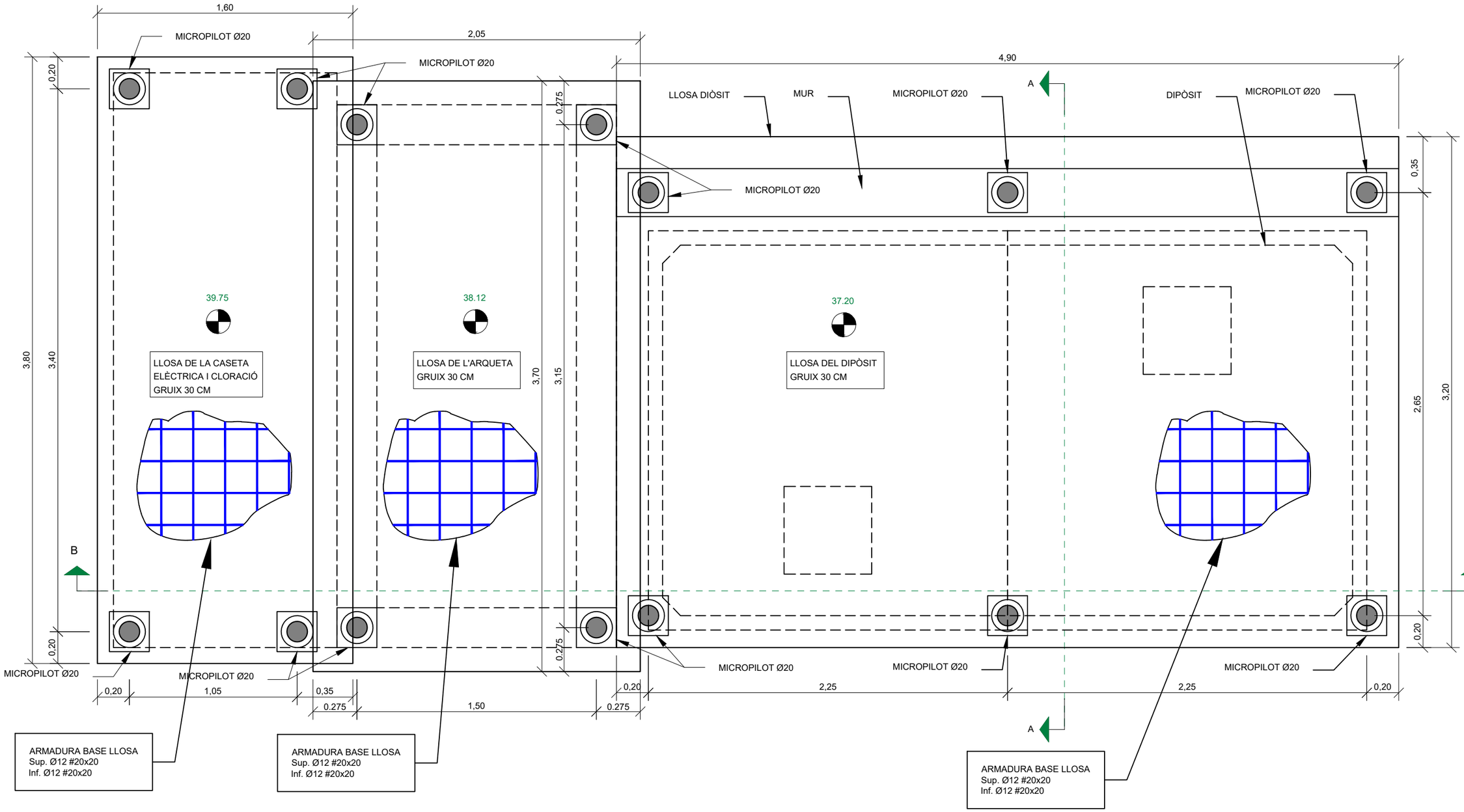
DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT
SECCIONS

ESCALA:
1/50

PLÀNOL NÚM.:
07.3

FULL:
1 de 1



PLANTA ARMAT LLOSES
Escala: 1/25

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

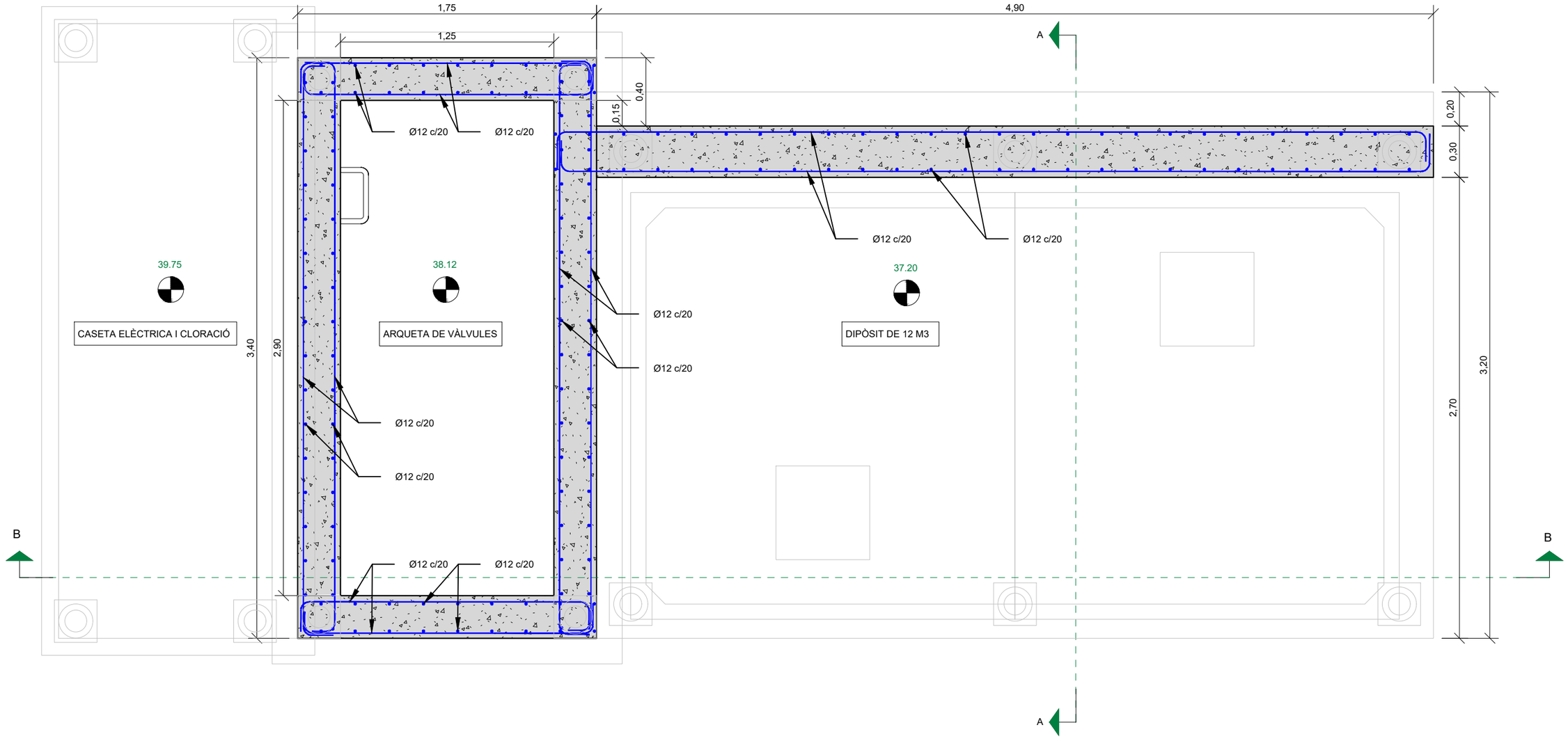
AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT
ESTRUCTURES

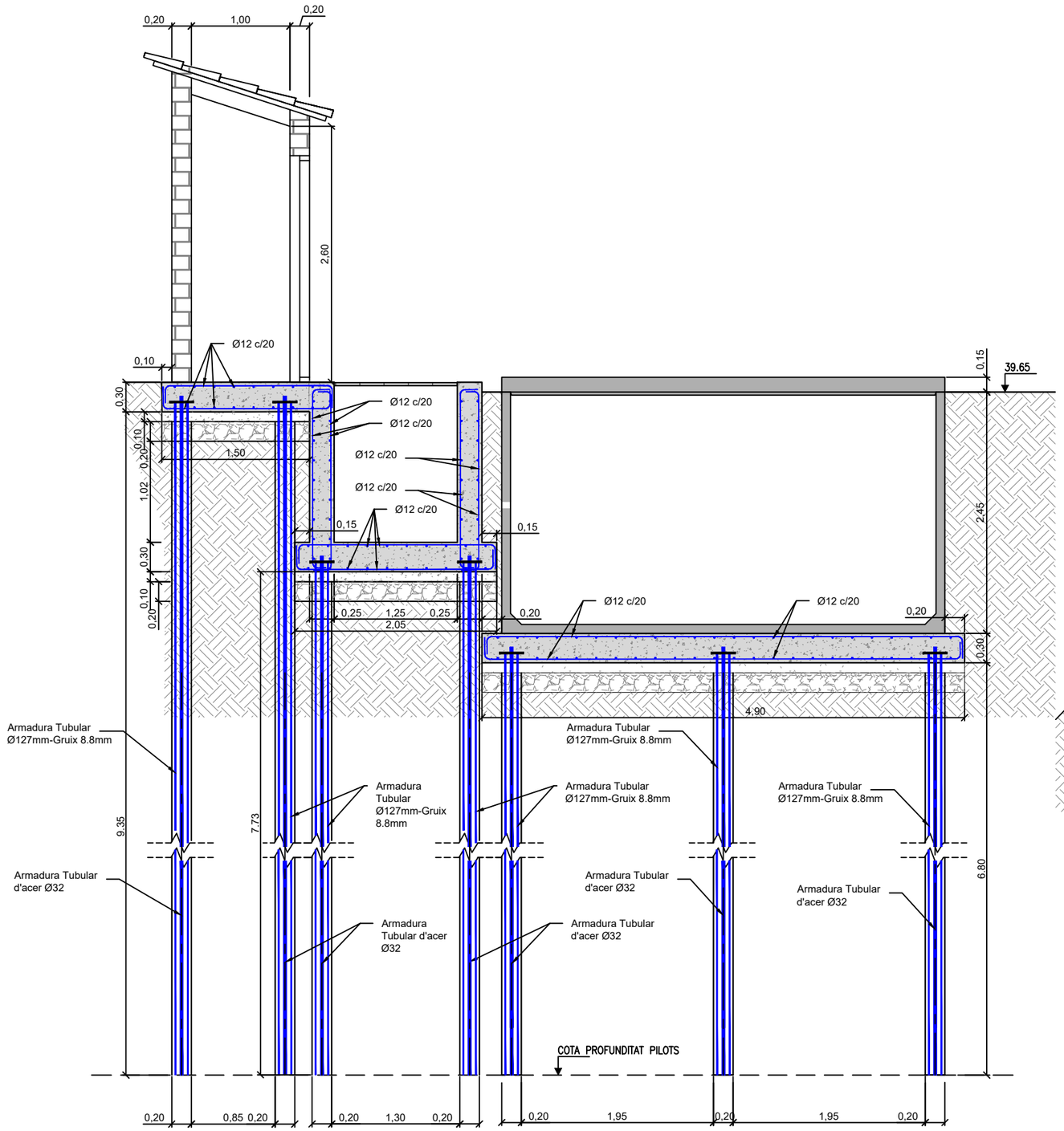
ESCALA:
1/25

PLÀNOL NÚM.: 07.4
FULL: 1 de 5

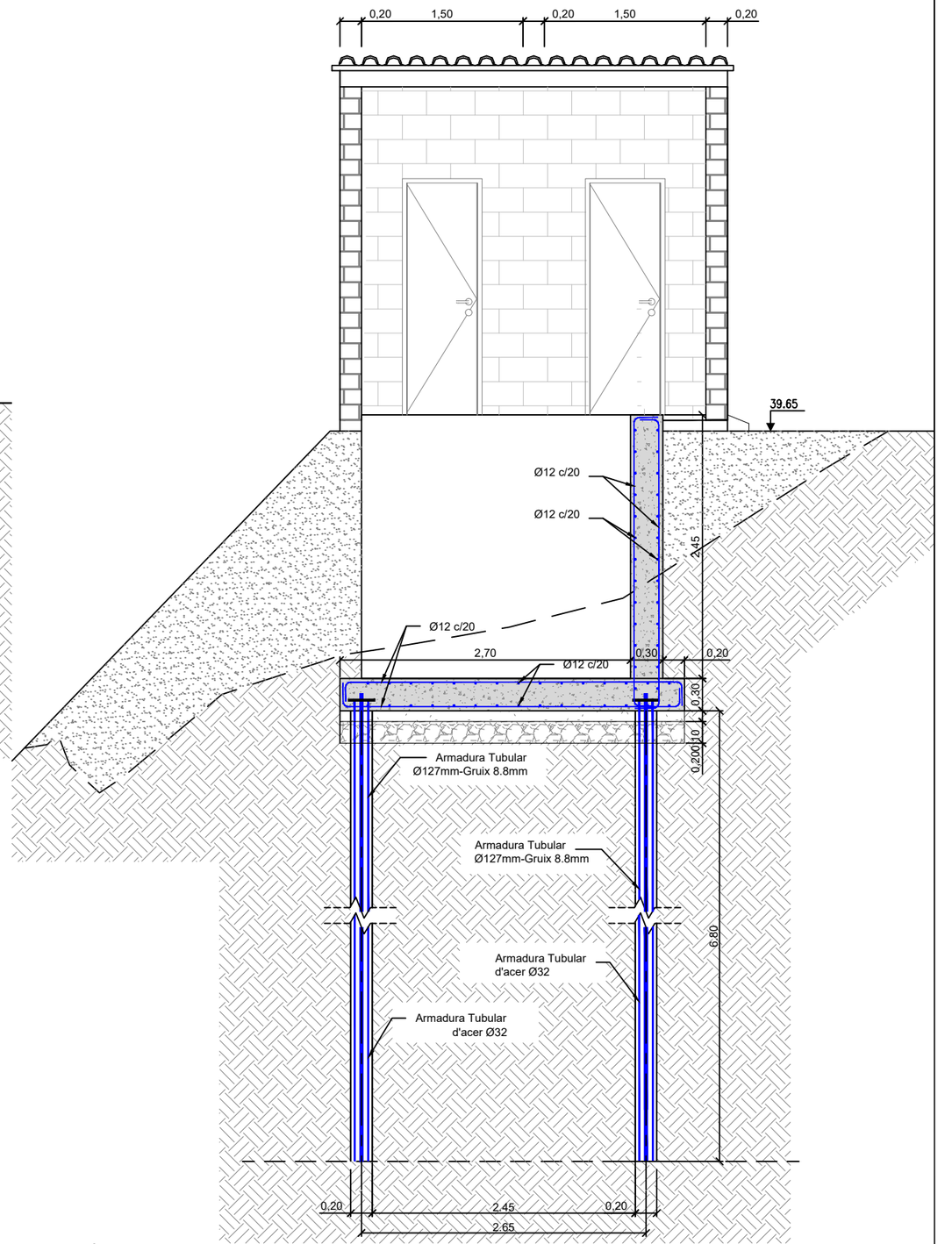


PLANTA ARMAT MURS
Escala: 1/25

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT ESTRUCTURES	ESCALA: 1/25	PLÀNOL NÚM.: 07.4 FULL: 2 de 5



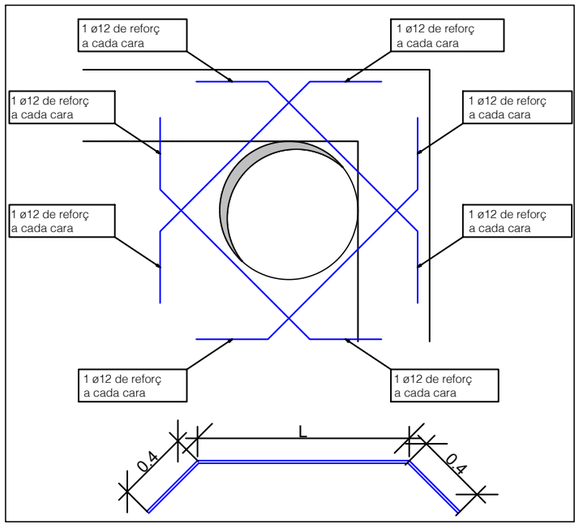
SECCIÓ A-A
Escala: 1/50



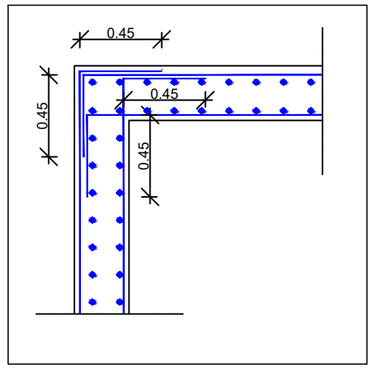
SECCIÓ C-C
Escala: 1/50

A | B | M Consulting	AJUNTAMENT DE CADAQUÉS	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ	AUTOR DEL PROJECTE: NARCÍS PI I DALFÓ, ETI Col·legiat núm. 20.426	DATA: MAIG 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT ESTRUCTURES SECCIONS	ESCALA: 1/50	PLÀNOL NÚM.: 07.4 FULL: 3 de 5

DETALL -C-
REFORÇ DE VORA EN OBERTURA DIÀMETRE < 0,6 m
S/E

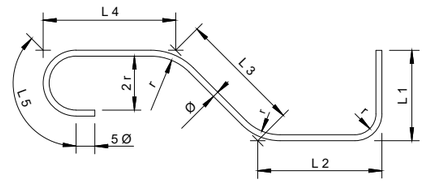


DETALL -B- (EN PLANTA)
Trobada armadura horitzontal de murs. (Ø12)
S/E

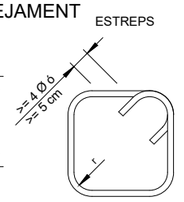


RADIS DE DOBLEGAT MÍNIMS DE LES BARRES PER ARMADURES

LLARGADES DEL QUADRE D'ESPECEJAMENT



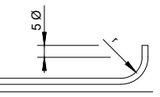
ESTREPS



TIPUS	ESTREPS, POTES I GANXOS (r=)		BARRES DOBL. O CORBADES (r=)	
D'ACER	Ø < 20	Ø >= 20	Ø <= 25	Ø > 25
B 400 S	2 Ø	3,5 Ø	5 Ø	6 Ø
B 500 S	2 Ø	3,5 Ø	6 Ø	7 Ø

RECOBRIMENT

POTES D'ANCORATGE



LONGITUDS D'ANCORATGE I SOLAPAMENT DE L'ARMAT				
MATERIALS FORMIGÓ HA-30 ACER: B-500-S	ANCORATGE A TRACIÓ ANCORATGE A COMPRESSIÓ SOLAPAMENT A COMPRESSIÓ		SOLAPAMENT A TRACCIÓ	
DIÀMETRE DE LES BARRES	ARMAT INFERIOR LLOSES i BIGUES ARMAT VERTICAL MURS i PILARS	ARMAT SUPERIOR LLOSES i BIGUES ARMAT HORITZONTAL MURS	ARMAT INFERIOR LLOSES i BIGUES ARMAT VERTICAL MURS i PILARS	ARMAT SUPERIOR LLOSES i BIGUES ARMAT HORITZONTAL MURS
Ø 32	125 cm	175 cm	250 cm	345 cm
Ø 25	75 cm	105 cm	150 cm	210 cm
Ø 20	50 cm	75 cm	100 cm	145 cm
Ø 16	40 cm	60 cm	130 cm	115 cm
Ø 12	30 cm	45 cm	60 cm	90 cm
Ø 10	25 cm	40 cm	50 cm	75 cm
Ø 13	20 cm	30 cm	40 cm	60 cm
Ø 6	15 cm	25 cm	30 cm	45 cm

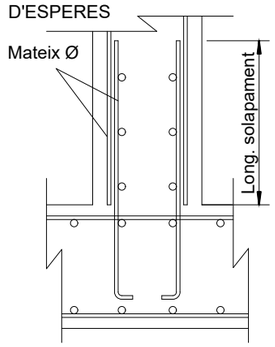
NOTA 1: EN LES ELONGACIONS AMB PATILLA o GANXO ES PODRAN REDUIR UN 30% ELS VALORS DE LA TAULA SI L'ARMAT ESTÀ TRACCIONAT

NOTA 2: LA DISTÀNCIA MÀXIMA ACCEPTABLE PER A L'ENSOLAPAMENT DE LES BARRES ÉS 4Ø

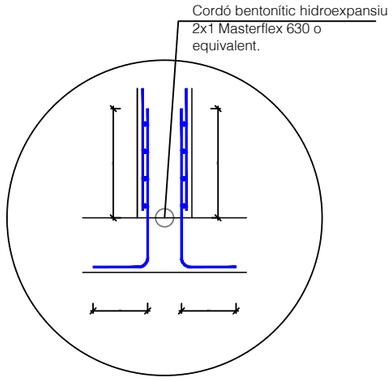
LONGITUD DE SOLAPAMENT SEGONS CODI ESTRUCTURAL

DETALL DE SOLAPAMENT

D'ESPERES



DETALL-A-
Arrancada armat murs (Ø12):



QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES	
FORMIGÓ EN AMBIENT AGRESSIU	HA-30/B/20/XD2 + XA2
FORMIGÓ EN AMBIENT NORMAL	HA-25/B/20/XC2
FORMIGÓ DE NETEJA	HM-20
ACER D'ARMAR	B 500 SD
CONTROL D'EXECUCIÓ	NORMAL
COEFICIENTS DE SEGURETAT	
MAJORACIÓ DE CARREGUES	γ_g= 1.5 γ_q= 1.6
MINORACIÓ RESISTÈNCIES	γ_c= 1.5 γ_s= 1.15

A B M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

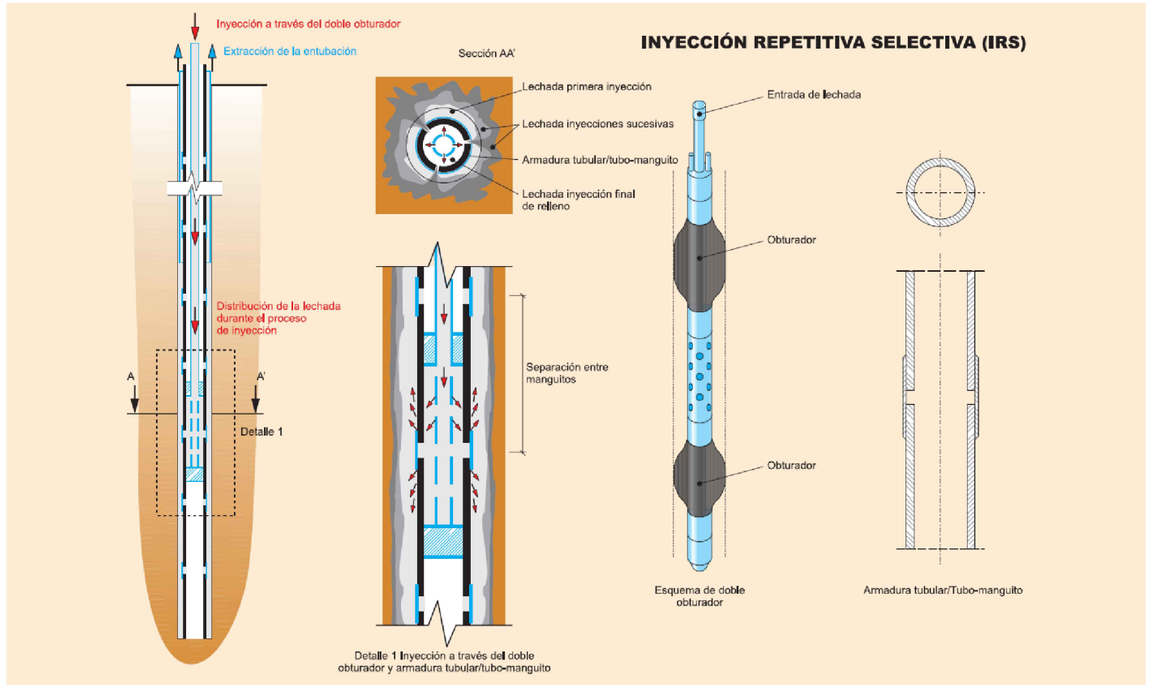
AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

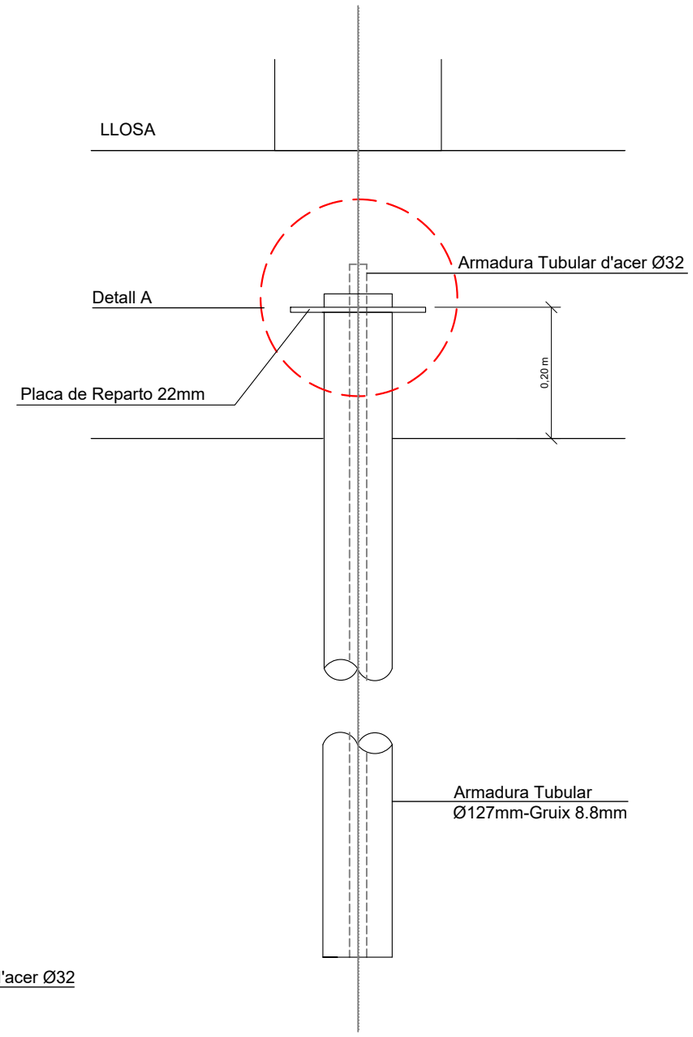
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT
ESTRUCTURES
DETALLS ARMATS

ESCALA:
S/E

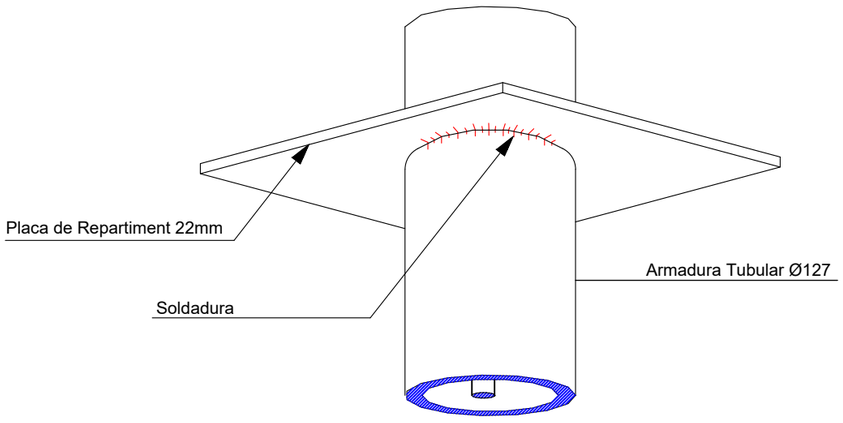
PLÀNOL NÚM.: 07.4
FULL: 4 de 5

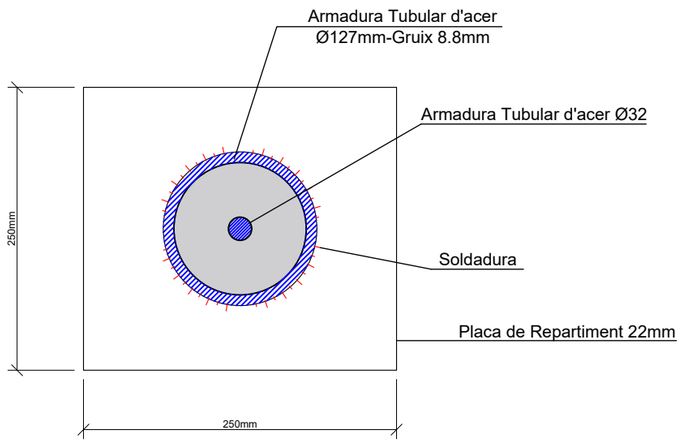


DETALL LONGITUD MICROPILOT
S/E



DETALL A INICI MICROPILOTS
S/E





A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

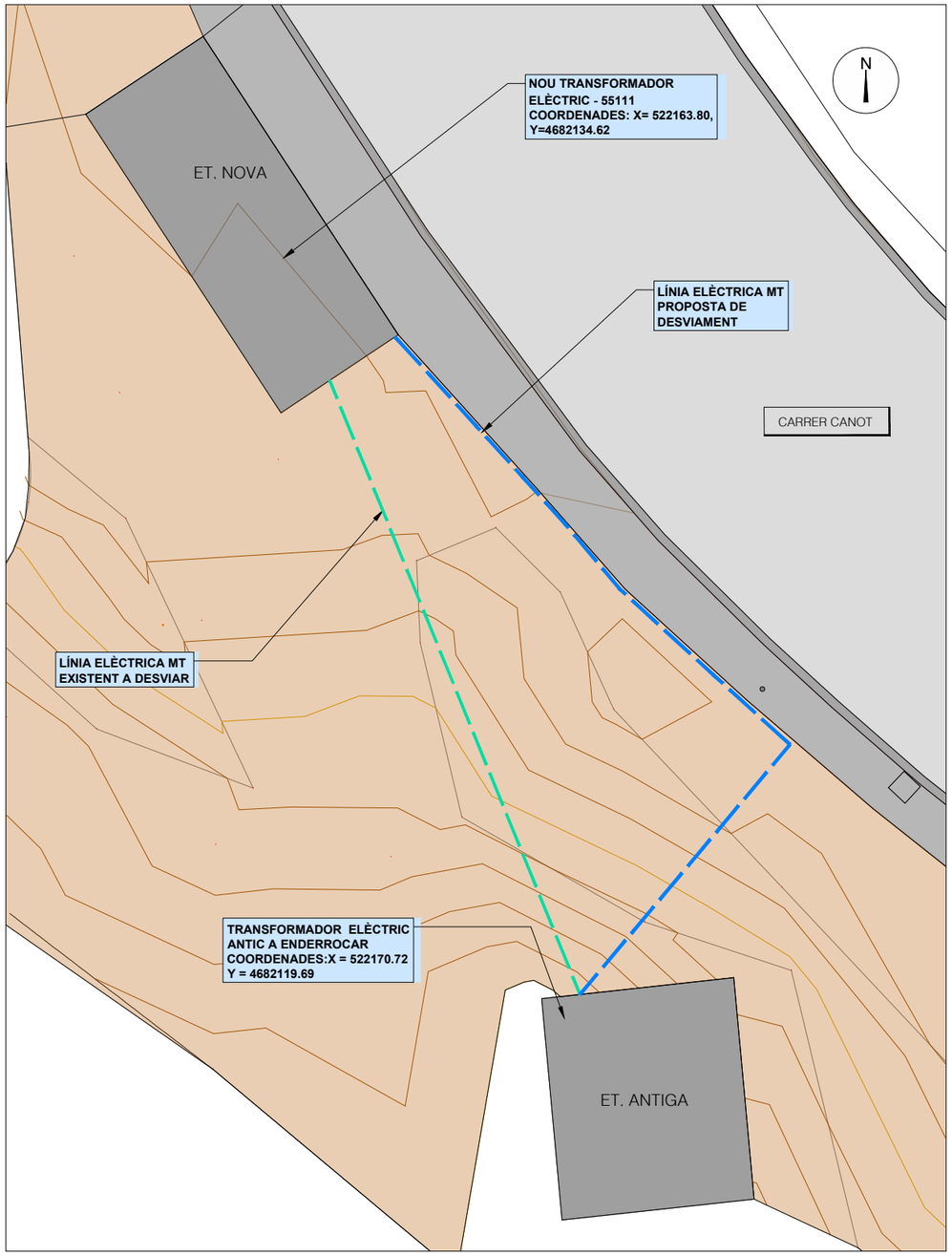
AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DIPÒSIT DE SUBMINISTRAMENT
ESTRUCTURES
DETALLS MICROPILOTS

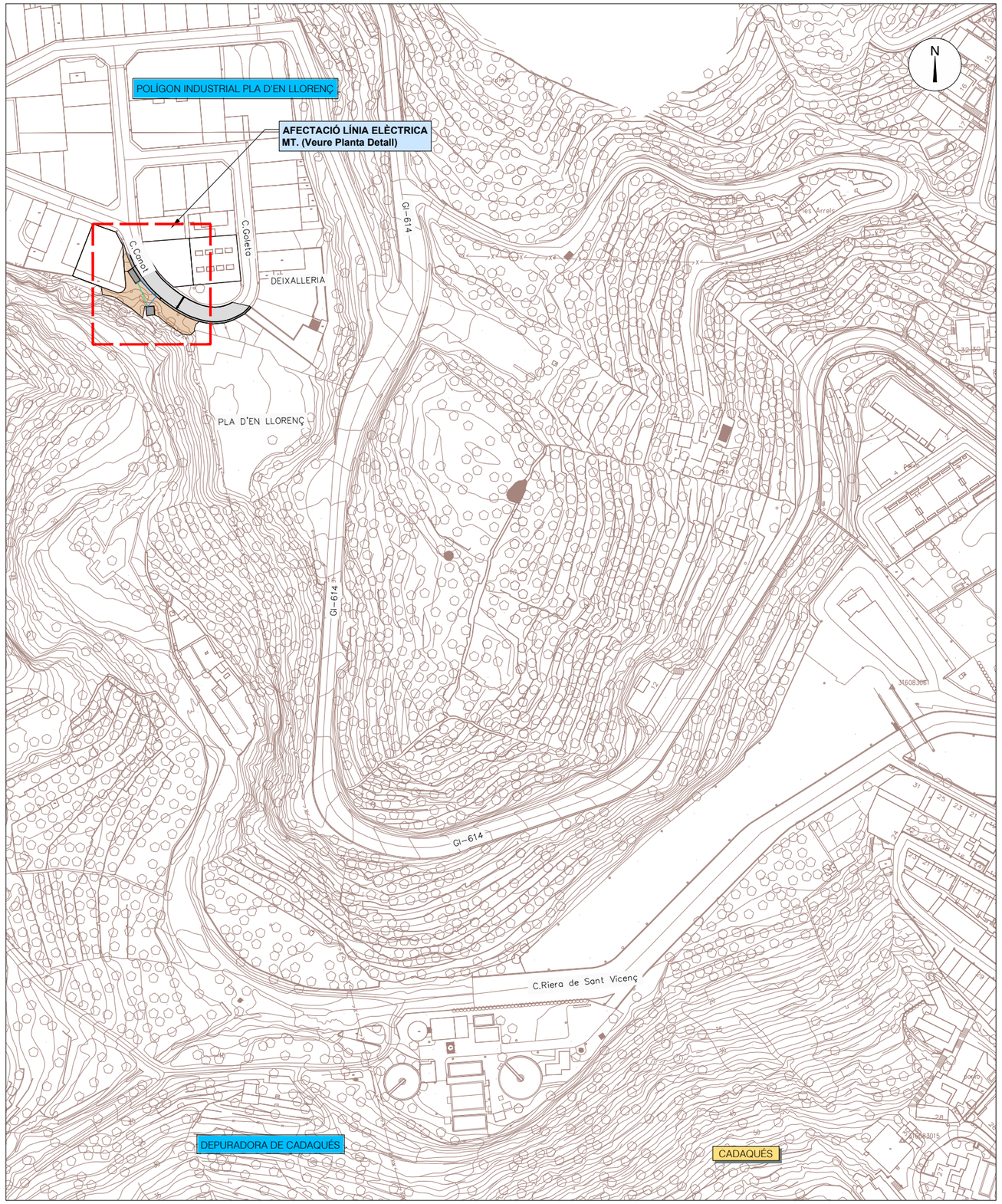
ESCALA:
S/E

PLÀNOL NÚM.: 07.4
FULL: 5 de 5



PLANTA DETALL AFECTACIÓ LÍNIA ELÈCTRICA MT

ESCALA: 1/100



PLANTA GENERAL AFECTACIÓ LÍNIA ELÈCTRICA MT

ESCALA: 1/2000

A | B | M Consulting

AJUNTAMENT DE CADAQUÉS

Finançat per: Unió Europea Next Generation; Pla de Recuperació Transformació i Resiliència; Next Generation Catalunya; Generalitat de Catalunya

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERDADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA DEL SENYOR LLORENÇ

AUTOR DEL PROJECTE:
NARCÍS PI I DALFÓ, ETI
Col·legiat núm. 20.426

DATA:
MAIG 2025

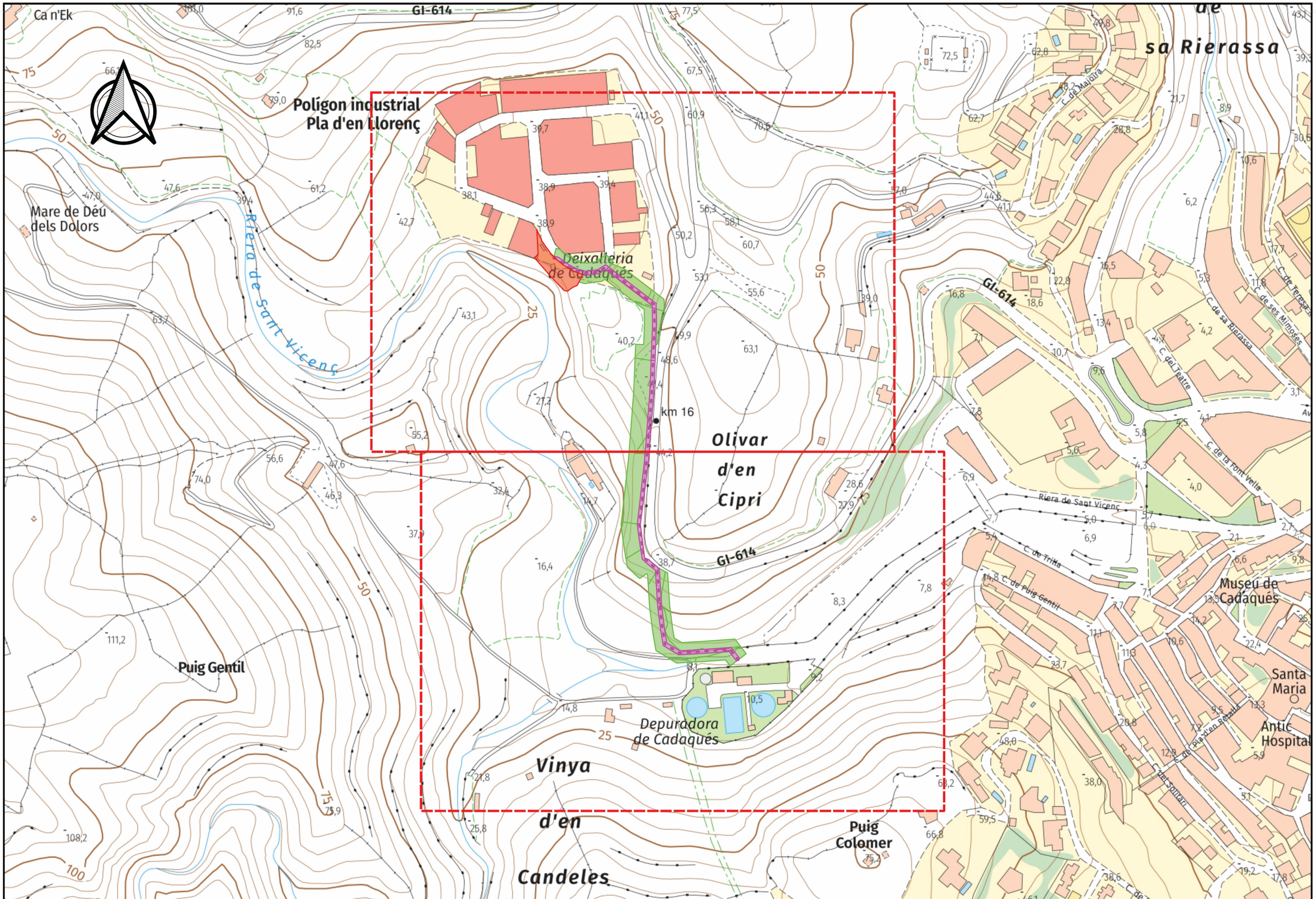
TÍTOL DEL PLÀNOL:
SERVEIS AFECTATS
AFECTACIÓ LÍNIA ELÈCTRICA

ESCALA:
INDICADES

PLÀNOL NÚM.: 08

FULL: 1 de 1

A B M Consulting	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL UBICACIÓ	ESCALA: E: 1:40.000 0 1.000 m Escala original en DIN A-3	PLÀNOL Nº: 9 FULL: 1 DE 1



A B M Consulting	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ	ELS AUTORS DEL PROJECTE: NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426	DATA: ABRIL 2025	TÍTOL DEL PLÀNOL: PLÀNOL GUIA	ESCALA: E: 1:2.500 0 70 m Escala original en DIN A-3	PLÀNOL Nº: 9 FULL: 1 DE 1

17032-006
17035A00200064

17032-005
17035A00200066

17032-002
17035A00209034

17032-004
17035A00200067

17032-003
2622123EG2822S

17032-001
2622124EG2822S

GI-614
km.16
Cadaqués
Depuradora de Cadaqués
Port d'Al

Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de residuals
Ocupació temporal
xxxxx:xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

EIXOS
Aqüeducte residuals

A B M Consulting

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:
NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

PLÀNOL Nº:
9

FULL:
1 DE 2

17032-009
2323311EG2822S

17032-010
2223208EG2822S

17032-002
17035A00209034

17032-008
17035A00200061

17032-006
17035A00200064

17032-007
17035A00200065

GI-614
km.16
Cadaqués
Depuradora de Cadaqués
Port d'Al

Límit de parcel·la
Expropiació
Servitud d'aqüeducte de residuals
Ocupació temporal
xxxx/xxx — Número de finca
xxxxxxxxxxxxxx — Referència de cadastre

EIXOS
Aqüeducte residuals

A B M Consulting

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

ELS AUTORS DEL PROJECTE:
NARCÍS PI DALFÓ Col. Núm. 20.426

DATA:
ABRIL 2025

TÍTOL DEL PLÀNOL:
PLÀNOLS D'EXPROPIACIONS

ESCALA:
E: 1:1.000
0 — 30 m
Escala original en DIN A-3

PLÀNOL Nº:
9

FULL:
2 DE 2

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE CONDICIONS

PROJECTE CONSTRUCTIU PEL SUBMINISTRAMENT D'AIGUA REGENERADA DE LA DEPURADORA DE CADAQUÉS AL POLÍGON INDUSTRIAL PLA D'EN LLORENÇ

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. Urbanització 5
1.3.3. Construcció 6
1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs 7
1.3.5. Medi ambient 9
1.3.6. Prevenció de riscos laborals 12
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS 14
2.1. Règim jurídic 14
2.2. Coneixement dels documents contractuals 14
2.3. Classificació del Contractista 14
2.4. Representació de l'administració 14
2.5. Representació personal i oficina d'obra del Contractista 14
2.6. Comunicacions amb l'administració 15
2.7. Permisos i llicències 15
2.8. Iniciació i avanç de les obres 15
2.9. Replanteig de les obres 15
2.10. Termini d'execució 15
2.11. Programa de treball 15
2.12. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista 16
2.13. Responsabilitat del Contractista durant l'execució d'obres 16
2.14. Execució i control de les obres 16
2.15. Accés a les obres 16
2.16. Subcontractes 17
2.17. Mà d'obra 17
2.18. Maquinària i mitjans auxiliars 17
2.19. Materials 17
2.19.1. Condicions generals 17
2.19.2. Procedència dels materials 18
2.19.3. Materials no inclosos en el plec 18
2.19.4. Materials inadequats 18

2.19.5. Responsabilitat del Contractista 18
2.19.6. Amuntegament, amidament i aprofitament de materials 18
2.20. Instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars 18
2.21. Senyalització de les obres i protecció del trànsit 19
2.22. Construcció i conservació dels desviaments 19
2.23. Protecció d'encreuament amb altres serveis 19
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 21
2.32.1. Unitats d'obra no incloses en aquest projecte 21
2.32.2. Reserva per materials, elements i instal·lacions especials 21
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 22
2.32.7. Obres i materials de pagament en cas de rescissió del Contracte 22
2.32.8. Normes complementàries d'amidament i pagament 22
2.32.9. Contradiccions 22
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 23
2.38. Recepció definitiva 23
2.39. Resolució del contracte 23
2.40. Termini de garantia 24
2.41. Penalitzacions 24
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 25
4. SIGNATURA 217

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 "*Projecte constructiu pel subministrament d'aigua regenerada de la depuradora de Cadaqués al polígon industrial Pla d'en Llorenç".*

A més de les prescripcions contingudes en aquest Plec, seran d'aplicació les que, relatives al tipus d'obres d'aquest projecte, apareixen al Codi Estructural (RD 470/2021); 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.

- 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).
- 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.
    - 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.
- 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.
- Llei 2/2021, del 29-12-2021, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic.

- Reglamento Delegado UE 2023/2495 de la Comisión de 15-11-2023 que modifica la Directiva 2014/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, por lo que se refiere a los umbrales para los contratos públicos de obras, suministros y servicios y los concursos de proyectos.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

- OC 29/2011 Sobre ligantes bituminosos y microaglomerados en frío.
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas y semicalientes en la norma 6.1 IC "Secciones de firmes".

TRAÇAT

- Orden FOM/273/2016, de 19 de febrero, por la que se aprueba la Norma 3.1-IC Trazado de la Instrucción de Carreteras (BOE 4/03/2016).
- Orden circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guia de nudos viarios.
- "Manual per al disseny de les vies cicilistes de Catalunya", del Departament de Política Territorial i Obres Públiques
- "Guia de criteris ambientals en els projectes de Vies Verdes", elaborada per la Generalitat de Catalunya
- "Guia de recomendaciones para el diseño de infraestructura ciclista" del Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Mitma) del 2023.

GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

- Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera, agosto de 2006. Esta publicación anula a las anteriores Recomendaciones para el diseño y construcción de muros de escollera en obras de carreteras de 1998 y al capítulo 5 de la publicación Tipología de muros de carretera.
- Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, octubre de 2005.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Tipología de muros de carretera. Dirección General de Carreteras, 2º edición revisada – julio de 2002.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Guia para el proyecto de cimentaciones en obres de carretera con Eurocódigo 7 – Bases del proyecto geotècnico, junio de 2019
- Guía para el proyecto de cimentaciones en obras de carretera con Eurocódigo 7: Cimentaciones superficiales, junio de 2019

PONTS I ESTRUCTURES

- Real decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Corr. Err. Real Decreto 470/2021, de 29-06-2021, por el que se aprueba el Código Estructural.

FERMS I PAVIMENTS

- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras (BOE del 12 de diciembre de 2003).
- Orden Circular 3/2019, de 18 de diciembre, sobre mezclas bituminoses tipo SMA
- Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC "Secciones de firme".
- Orden Circular OC 1/2024 sobre materiales compuestos de áridos y emulsión bituminsa, fabricados en obra a temperatura ambiente, denominados grvaemulsión, tratamientos superficiales mediante riesgos con gravilla, microaglomerados en frío y mezclas bituminosas abiertas en frío.

IL·LUMINACIÓ

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE del 19 de noviembre de 2008).
- Orden Circular 36/2015, de 24 de febrero, sobre criterios a aplicar en la iluminación de carreteras a cielo abierto y túneles. Tomos I y II.
- Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, per la qual s'aprova el Mapa de protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya..

- Resolució ACC/299/2024, de 02-02-2024, per la qual es modifica el Mapa de la protecció envers la contaminació lúminica a Catalunya, aprovat per la Resolució ACC/2338/2023, de 25-06-2023, pel que als municipus d'Esterri d'Aneu i Rialp.

1.3.2. Urbanització

GENERAL

- Llei 23/1983, de 21 de novembre, de política territorial.
- Ley 8/2005, de 8 de junio, de Protección, Gestión y Ordenación del Paisaje.
- Decreto 343/2006, de 19 de septiembre, por el que se desarrolla la Ley 8/2005, de 8 de junio, de protección, gestión y ordenación del paisaje, y se regulan los estudios e informes de impacto e integración paisajística.
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana (BOE 31/10/2015).
- Llei 3/2012 Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 29/2/2012).
- Decret Legislatiu 1/2010 Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC 5/8/2010).
- Decret 64/2014, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament sobre protecció de la legalitat urbanística (DOGC 15/05/2014)
- Llei 3/2009 de regularització i millora d'urbanitzacions amb dèficits urbanístics (DOGC 19/03/2009)
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme (DOGC 24/7/2006).
- Real Decreto 314/2006 por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE) db si 5 Seguridad en caso de incendio – Intervencón de los bomberos
- Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006).
- Real Decreto 2267/2004, Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004).
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- Decret 123/2005, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005).
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (BOE 11/05/2007).
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003).
- Decret 344/2006, de 19 de setembre, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada. (Correcció d'errada en el DOGC núm. 4750, pàg. 45207, de 30.10.2006).
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013).
    - Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat (DOGC núm 6742 de 4/11/2014).
- Decret 166/1998, de 8 de juliol, de regulació de l'accés motoritzat al medi natural.
- ACORD GOV/112/2006, de 5 de setembre, pel qual es designen zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i s'aprova la proposta de llocs d'importància comunitària (LIC).
- Directiva 2009/147/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre, relativa a la conservación de las aves.
- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23-10-2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Llei 5/2017, 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.
- Ordre TES/195/2019, de 29-10-2019, sobre normalització de les claus urbanístiques i els requeriments tècnics de presentació dels instruments de planejament urbanístics.
- Decret Llei 16/2019, de mesures urgents per a l'emergència climàtica i l'impuls a les energies renovables.
- Llei 8/2020, del 30-07-2020, de protecció i ordenació del litoral.
- Decret Llei 24/2021 de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades
- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la

Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.

1.3.3. Construcció

GENERAL

- 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).
    - Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo de 2006, Código Técnico de la Edificación (CTE) (BOE 28/03/2006) modificado por el RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), sus correcciones de errores (BOE 20/12/2007 y 25/1/2008) y por el RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
    - Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas y (BOE 27/6/2013).
    - Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.
- Real Decreto 462/1971 de 11 de marzo por el que se dictan las Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación, modificado por el Real Decreto 129/1985 de 23 de enero (BOE 7/02/1985).
- Orden 9/06/1971 de Normas sobre el libro de Órdenes y asistencias en obras de edificación (BOE17/6/71), corrección de errores (BOE 6/07/1971) y modificada por la orden 17/07/1971 (BOE 24/7/91).
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. (BOE del 11/12/2013) .
- Real Decreto 129/1985, de 23-01, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11-03 y 469/1972, de 24-02, referentes a Dirección de Obras de Edificación y Cédula de Habitabilidad.
- Orden 28-01-1972 por la que se regula el certificado final de Dirección de obres.
- Real Decreto 570/1981, de 06-03-1981, por el que se faculta al Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo para modificar el Anexo al Real Decreto 3565/1972, de 23-12-1972. Que aprueba las Normas Tecnológicas de Edificación-NTE.
- Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Corrección error Real Decreto 1371/2007, de 19-10-2007, por el que se aprueba el documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación (CTE) y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (CTE).
- Comunicación 2018/C92/06 de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo (Publicación de títulos y referencias de normas armonizadas conforme a la legislación sobre armonización de la Unión.) En caso de conflicto, las disposiciones del Reglamento UE 305/2011 prevalecerán sobre lo establecido en las normas armonizadas.
    - Llei 5/2017, 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.
- Decisión Delegada UE 2018/779 de la Comisión de 19-02-2018, relativa a los sitemas aplicables para evaluar y verificar la constància de las prestacions de los paneles sándwich con recubrimiento metálico destinados al uso estructural de conformidad con el Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Ley 9/2018, de 05-12-2018, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 09-12-2013, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20-07-2015, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21-11-2003, de Montes y la Ley 1/2005, de 09-03-2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de efecto invernadero.
- Llei 5/2020, del 29-04-2020, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic i de creació de l'impost sobre les instal·lacions que incideixen en el medi ambient.
- Real Decreto 542/2020, de 26-05-2020, por la que se modificant y derogant diferentes disposicions en materia de calidad y Seguridad industrial.
- Comunicación 2018/C417/07, de la Comisión en el marco de la aplicación del Reglamento UE 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/105/CEE de Consejo.
- Llei 3/2023, del 16-03-2023, de mesures fiscals, financeres, administratives i del sector públic

per al 2023.

- Real Decreto 450/2022 de 14-06-2022 por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprovado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Corr. Err. Real Decreto 450/2022, de 14-06-2022, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17-03-2006.
- Reglamento Delegado (UE) n.º 574/2014 de la Comisión, de 21 de febrero de 2014, que modifica el anexo III del Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al modelo que debe utilizarse para emitir una declaración de prestaciones de productos de construcción.
- Real Decreto 445/2023, de 13-06-2023, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 09-12-2023, de evaluación ambiental.

1.3.4. Gestió de residus de construcció i enderrocs

- 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).
- 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 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.
- 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 93/1999, de 6 d'abril, de procediment de gestió de residus.
- Real Decreto 153/2019, de 3 de juliol, de gestió de la fertilització del sòli de les dejeccions ramaderes i d'aprovacio´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.
- 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 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.
- 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.

- Real Decreto 553/2020, de 02-06-2020, por lo que se regula el trasllado de residus en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 646/2020, de 07-07-2020, por el que se regula la eliminación de residus mediante depósito en vertedero.

1.3.5. 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).
- 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).
  - Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modificant los anejos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
  - 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 –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.
- Llei 18/2020, del 28 de desembre, de facilitació de l'activitat econòmica.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 6/1996, de 18 de juny, de modificació de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.
- Acord GOV/127/2014, de 23 de setembre, pel qual s'aprova el Pla d'actuacio per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l 'ambient atmosfèric.
- 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.
- 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.

  .
- 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.
- 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 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida útil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- 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
- 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 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.
  - 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/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, 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.
  - 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.
- Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los vehículos al final de su vida úil y por el que se modifica el Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre.
- Reglamento UE 2021/1119 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30-06-2021 por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climàtica y se modificant los Reglamentos CE 401/2009 y UE 2018/1999 ("Legislación europea sobre el clima").

- Decret Llei 24/2021, de 26-10-2021, d'acceleració del desplegament de les energies renovables distribuïdes i participades.
- Acord GOV/127/2014, de 23-09-2014, pel qual s'aprova el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire a les zones de protecció especial de l'ambient atmostfèric.
- Decret 172/2022, de 20-09-2022, del Catàleg de fauna salvatge autòctona amenaçada i de mesures de protecció i de conservació de la fauna salcatge autòctona protegida.

1.3.6. Prevenció de riscos laborals

DISPOSICIONS BÀSIQUES

- 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.
- 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).
- 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.
- 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.

- Resolución 25-10-2023, de la Dirección General de Trabajo, por la que se registra y publica el Acuerdo relativo a la corrección de erratas del texto articulado del VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

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.

- 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.
- Real Decreto 1076/2021, de 07-12-2021,por el que se modifica el Real Decreto 773/1997, de 30-05-1997, sobre disposicions mínimes de Seguridad y salud relatives a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

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 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 EMT/3867/2022**, de 05-12-2022, per la qual s'aproven les activitats preventives que han de desenvolupar a Catalunya les mútues col·laboradores amb la Seguretat Social durant l'any 2023.

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.

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

B - MATERIALS I COMPOSTOS 27
B0 - MATERIALS BÀSICS 27
B01 - LÍQUIDS 27
B03 - GRANULATS 28
B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 42
B054 - CALÇ 42
B055 - CIMENT 45
B05 - AGLOMERATS I CONGLOMERATS 49
B06 - FORMIGONS 53
B07 - MORTERS DE COMPRA 62
B0A - FERRETERIA 63
B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 64
B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAAMENTS 66
B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOEMRATS DE CIMENT 73
B0F - MATERIALS BÀSICS DE CERÀMICA 76
B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ 79
B3D - MATERIALS PER A MICROPILONS 79
B3H - PALPLANXES 80
B4 - ESTRUCTURES 80
B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES 81
B4L0 - BIGUETA DE FORMIGÓ PRETESAT 81
B5 - COBERTES 82
B52 - MATERIALS PER A TEULADES 82
B526 - TEULA ÀRAB DE CERÀMCIA 82
B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS 84
B7JE - MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA 84
B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS 87
B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES 87
B9B0- LLAMBORDÍ DE PEDRA NATURAL 89
B9E2- PANOT PER A VORERA 90
B9H1- MESCLA BUTIMINOSA CONTINUA EN CALENT TIPUS AC 92
BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 95
BAF - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI 95
BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 98
BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 98
BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 102
BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS 103
BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 106
BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 106
BG- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 111
BH- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT 114
BJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA 114
BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ 115
BM- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT 117
BN- VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 119
B04 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 122
P- PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS 124
PJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA 124
PJ6 - EQUIPS PER A TRACTAMENT D'AIGÜES 124
P06 - FORMIGONS 125
P07 – MORTERS DE COMPRA 126

P0B – ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 126
G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 128
GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 128
GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 128
P - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 131
P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRA I GESTIÓ DE RESIDUS 131
P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES 131
P22 - MOVIMENT DE TERRES 136
P2R- GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ 154
P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 156
P31 - RASES I POUS 156
P3D - MICROPILONS 159
P3H - PALPLANXES 161
P3Z - PALPLANXES 162
P4 - ESTRUCTURES 163
P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ 163
P4B - ARMADURES PASSIVES 169
P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 171
P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS 175
P4G3 - PARETS I MURS DE PEDRA 178
P5 - COBERTES 180
P52 - TEULADES 180
P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES 181
P - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 182
P6 – TANCAMENTS I DIVISÒRIES 182
P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA 182
P9 – FERMS I PAVIMENTS 184
P96 – VORALS I VORADES 184
P9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA 186
P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BUTIMINOSA 187
P9L - REGS SENSE GRANULATS 190
PA – TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES 192
PB – PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 193
PBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 193
PD – INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 197
PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE 197
PF – TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS 200
PFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ 200
PG – INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA 202
PHR - ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA 207
PJ – INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA 208
PM – INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT 210
PM2 - INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA 210
PN – VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 211
PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA 211
PN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ 212
PNB - VÀLVULES DE BOIA 213
PNM - BOMBES DOSIFICADORES 213
PNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ 214
PP – INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ 214
PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL 214

B - MATERIALS I COMPOSTOS

B0 - MATERIALS BÀSICS

B01 - LÍQUIDS

B011 - AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B011-05ME.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:

- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.

Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.

Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/cm3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm3

L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.

Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956) - Ciment tipus SR,SRC: <= 5 g/l (5.000 ppm) - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 83958) - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm) - Aigua per a formigó armat: <= 2 g/l - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 2 g/l
- Hidrats de carboni(UNE 83959) : 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Álcalis Na2O: >= 1,5 g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)

- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)

- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl- (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B03 - GRANULATS

B03D - SORRA DE MATERIAL RECICLAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03D-21MB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra per a reblert de rases amb canonades

- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.

- Estudi de morfologia.

- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

- Dimensió mínima permesa = 4 mm

- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%

- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Ángeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador

- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum

- Número de sèrie de la fulla de subministrament

- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'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 el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B03E - TERRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03E-05OE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/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.

B03J - GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8O,B03J-0K7V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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

Els granulats naturals poden ser:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

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 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

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 al CODI ESTRUCTURAL.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAVA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos 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 FOM/298/2016, de 15 de febrero, por la que se aprueba la norma 5.2-IC drenaje superficial de la Instrucción de Carreteras.

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

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- 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 el CODI ESTRUCTURAL.

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.

B03L - SORRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03L-05N7,B03L-05MQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen: - De pedra calcària - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades al CODI ESTRUCTURAL.

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- - Continguts màxims d'impureses: - Material ceràmic: <= 5% del pes - Partícules lleugeres: <= 1% del pes - Asfalt: <= 1% del pes - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes
- Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment
- Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició XF, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- - Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- - Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA,XF o XM: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients X0, XC: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- - Granulat gruixut: - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- - Granulat fí: - Granulat arrodonit: <= 6% en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: <= 10% en pes - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmesa a cap classe d'exposició XA,XF

o XM: <= 16% en pes.

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- Designació de l'àrid segons l'article 30.2 del CODI ESTRUCTURAL

- Quantitat de granulat subministrat

- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre, - Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant

- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge

- Referència a la norma (UNE-EN 12620)

- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)

- Designació del producte

- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos

- Data d'emissió del certificat

- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge

- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 30.4.1 del CODI ESTRUCTURAL.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material

- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa

- Presència d'impureses

- Detalls de la seva procedència

- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 17.2.2.1 del CODI ESTRUCTURAL, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 30 del CODI ESTRUCTURAL.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).

- Terrossos d'argila (UNE 7133).

- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).

- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).

- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).

- Contingut d'ló CL- (UNE-EN 1744-1).

- Assaig petrogràfic

- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).

- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).

- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).

- Assaig d'identificació per raigs X.

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)

- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)

- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes X0 o XC

- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició classe X0 o XC: <= 0,6% en pes

- Resta de casos: <= 0,3% en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B05 - AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

B054 - CALÇ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B054-06DH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

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.

B055 - CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B055-069M,B055-067M.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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-16 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 (CE) nº 66/2010 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 1328/1995 de 28 de juliol i 256/2016 de 10 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 256/2016, de 10 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 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 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 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

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 harmonitzada 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-16

- 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 256/2016, de 10 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 conforme la present instrucció

- 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-16.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-16. 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-16.

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.

B05 - AGLOMERATS I CONGLOMERATS

B057- EMULSIÓ BITUMINOSA PER FERMS I PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B057-06IQ,B057-06IH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Lligants hidrocarbonats segons les definicions del PG 3.

S'han considerat els tipus següents:

- Emulsions bituminoses

- Betum modificat amb polímers

L'emulsió bituminosa és un producte obtingut per la dispersió de petites partícules d'un lligant hidrocarbonat i eventualment un polímer en una solució aquosa, amb un agent emulsionant.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Cal que tinguin un aspecte homogeni, sense separació de l'aigua ni coagulació del betum asfàltic emulsionat.

Han de ser adherents sobre superfícies humides o seques.

No han de sedimentar-se durant l'emmagatzematge fins el punt que no recuperin la seva consistència original mitjançant una agitació moderada.

No ha de ser inflamable.

EMULSIÓ BITUMINOSA CATIÒNICA:

Càrrega de partícules: Polaritat positiva

No contindran quitrans, substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos (hulla o d'altres), o betums oxidats.

La denominació de les emulsions bituminoses s'expressarà d'acord amb l'UNE-EN 13808 segons el següent format: C _% Lligant_B_P_F_C. Trencament_Aplicació

- C: Indicatiu que és una emulsió bituminosa catiònica.

- % Lligant: Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

- B: Incatiu que el lligant hidrocarbonat és un betum asfàltic.

- P: Només si s'incorporen polímers.

- F: Només si incorpora un contingut de fluidificant superior al 3%.

- C.Trencament: Nombre d'una xifra (2 a 10) indica la classe de comportament al trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Aplicació: Abreviació del tipus d'aplicació de l'emulsió: - ADH: reg d'adherència - TER: reg termoadherent - CUR: reg de curat - IMP: reg d'imprimació - MIC: microaglomerat en fred - REC: reciclat en fred

Les emulsions catiòniques a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60B3 ADH, C60B2 ADH

- En regs termoadherents: C60B3 TER, C60B2 TER

- En regs d'imprimació: C60BF4 IMP, C50BF4 IMP

- En regs de curat: C60B3 CUR, C60B2 CUR

- En microaglomerats en fred: C60B4 MIC, C60B5 MIC

- En reciclats en fred: C60B5 REC

Les emulsions catiòniques modificades a utilitzar en obres de carreteres, segons UNE-EN 13808:

- En regs d'adherència: C60BP3 ADH, C60BP2 ADH

- En regs termoadherents: C60BP3 TER, C60BP2 TER

- En microaglomerats en fred: C60BP4 MIC, C60BP5 MIC

Característiques de les emulsions bituminoses catiòniques, segons UNE-EN 13808:

Taula 214.3.a. Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre l'emulsió original						
Índix Trencament	13075-1		70-155 Classe3	70-155 Classe3	70-155 Classe3	110-195 Classe4	110-195 Classe4	110-195 Classe4	>170 Classe5
Contingut lligant(aigua)	1428	%	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6	48-52 Classe6	58-62 Classe6	58-62 Classe6
Contin.fluid. destil·lació	1431	%	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2	<=10,0 Classe6	5-15 Classe7	<=2,0 Classe2	<=2,0 Classe2
Temps fluència(2mm,40°C)	12846-1	s	40-130 Classe4	40-130 Classe4	40-130 Classe4	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3	15-70 Classe3
Residu tamís (tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2	<=0,1 Classe2
Tendència(7d) sedimentació	12847	%	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3	<=10 Classe3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3	>=90 Classe3

Taula 214.3.b Especificacions del Betum asfàltic residual

Denominació UNE-EN 13808			C60B3 ADH	C60B3 TER	C60B3 CUR	C60BF4 IMP	C50BF4 IMP	C60B4 MIC	C60B5 REC
Característiques	UNE-EN	U	Assajos sobre lligant residual						
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=330 Classe7	<=50 Classe2	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=330 Classe7	<=100 Classe3	<=330 Classe7
Penetració 15°C	1426	0,1mm	-	-	-	>300 Class10	>300 Class10	-	-
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2									
Penetració 25°C	1426	0,1mm	<=220 Classe5	<=50 Classe2	<=220 Classe5	<=220 Classe5	<=270 Classe6	<=100 Clase3	<=220 Classe6
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe8	>=50 Classe4	>=35 Classe8	<=35 Classe8	<=35 Classe8	>=43 Classe6	>=35 Classe8

Taula 214.4.a Especificacions de les emulsions bituminoses catiòniques modificades

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre emulsió original		
Índex de trencament	13075-1		70-155 Classe 3	70-155 Classe 3	110-195 classe 4
Contingut de lligant per contingut d'aigua	1428	%	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6	58-62 Classe 6
Contingut fluid.	1431	%	<=2,0	<=2,0	<=2,0

destil·lació			Classe 2	Classe 2	Classe 2
Temps de fluència (2 mm, 40°C)	12846 -1	S	40-130 Classe 4	40-130 Classe 4	15-70 Classe 3
Residu tamís (per tamís 0,5 mm)	1429	%	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe 2	<=0,1 Classe
Tendència a la sedimentació (7D)	12847	%	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3	<=10 Classe 3
Adhesivitat	13614	%	>=90 Clase 3	>=90 Classe 3	>=90 Classe 3

Taula 214.4.b Especificacions del lligant residual

Denominació UNE-EN 13808			C60BP3 ADH	C60BP3 TER	C60BP4 MIC
Característiques	UNE-EN	Unitat	Assajos sobre lligant residual		
Residu per evaporació, segons UNE-EN 13074-1					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=330 Classe 7	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=35 Classe 8	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	DV Classe 1	>=50 Classe 5	>=50 Classe 5
Residu per evaporació UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització UNE-EN 13074-2					
Penetració 25°C	1426	0,1 mm	<=220 Classe 5	<=50 Classe 2	<=100 Classe 3
Punt de reblaniment	1427	°C	>=43 Classe 6	>=55 Classe 3	>=50 Classe 4
Cohesió per assaig pèndul	13588	J/cm2	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6	>=0,5 Classe 6
Recuperació elàstica ,25°C	13398	%	>=50 Classe 5	DV Classe 1	DV Classe 1

DV: Valor declarat per el fabricant.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El sistema de transport i les instal·lacions d'emmagatzematge han de tenir l'aprovació de la DF que les comprovarà per tal que no es pugui alterar la qualitat del material. De no obtenir-ne l'aprovació corresponent, es suspendrà la utilització del contingut del tanc fins a la comprovació de les característiques que es cregui oportunes d'entre les indicades a la normativa vigent o al plec.

EMULSIONS BITUMINOSES:

Subministrament en cisternes, si aquestes han contingut altres líquids, hauran d'estar completament netes abans de la càrrega. Les cisternes disposaran d'un element adient que permeti prendre mostres.

Emmagatzematge en un o diversos tancs aïllats entre si i amb boques de ventilació, comptaran amb aparells de mesura i seguretat, i disposaran de vàlvula per a presa de mostres.

Les emulsions bituminoses de trencament lent (I.trencament 4 a 5), per a microaglomerats i reciclats en fred, es transportaran en cisternes completes (>=90%), a temperatura < 50ºC.

En emulsions de trencament lent i termoadherents (TER) que s'emmagatzemin més de 7 dies, caldrà assegurar la seva homogeneïtat prèviament a la posada a obra.

Quan els tancs no disposin de mitjans de càrrega propis, les cisternes de transport estaran dotades de mitjans pneumàtics o mecànics per al transvasament ràpid.

Les canonades i bombes utilitzades en el transvasament de l'emulsió cal que estiguin disposades de tal manera que sigui fàcil netejar-les després de cada aplicació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).

EMULSIÓ BITUMINOSA:

UNE-EN 13808:2013 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

UNE-EN 13808:2013/1M:2014 Betunes y ligantes bituminosos. Especificaciones de las emulsiones bituminosas catiónicas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Betums asfàltics convencionals, betums modificats amb polímers i emulsions bituminoses: - Productes per a construcció i tractament superficial de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics durs: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Betums asfàltics multigrau: - Productes per a construcció i manteniment de carreteres, aeroports i àrees pavimentades: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Cada cisterna que arribi a l'obra s'acompanyarà d'albarà i informació de l'etiquetat i marcatge CE corresponent.

L'albarà ha d'incloure:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Data de fabricació i subministrament.

- Identificació del vehicle que ho transporta.

- Quantitat subministrada.

- Denominació comercial i tipus d'emulsió bituminosa, betum asfàltic o betum modificat subministrat.

- Nom i direcció del comprador i destí.

- Referència de la comanda.

L'etiquetat i marcat CE ha d'incloure:

- Símbol del marcatge CE.

- Nombre d'identificació de l'organisme de certificació.

- Nombre o marca identificativa i direcció del fabricant.

- Dues últimes xifres de l'any en que es fixa el marcatge.

- Nombre de referència de la declaració de prestacions.

- Referència a la norma europea corresponent: - Emulsions bituminoses: segons EN 13808. - Betum asfàltic convencional: segons EN 12591. - Betum asfàltic dur: segons EN 13924-1. - Betum asfàltic multigrau: segons EN 13924-2.

- Descripció del producte: nombre genèric, tipus i ús previst

Certificat del fabricant que l'emulsió o lligant, no conté en la seva composició quitrans, ni substàncies derivades de la destil·lació de productes carbonosos, ni betums oxidats.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN EMULSIONS BITUMINOSES

L'etiquetatge i marcatge CE incorporarà a més informació de les següents característiques essencials incloses a la norma UNE-EN 13808:

- Viscositat, segons UNE-EN 12846-1.

- Adhesivitat, segons UNE-EN 13614.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Estabilitat mescla amb ciment, segons UNE-EN 12848.

- Característiques del lligant residual per evaporació, segons UNE-EN 13074-1: - Consistència a temperatura de servei intermèdia (penetració a 25ºC, segons UNE-EN 1426). - Consistència a temperatura de servei elevada (punt de reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Cohesió lligant residual en emulsiones bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

- Característiques del lligant residual per evaporació segons UNE-EN 13074-1, seguit d'estabilització segons UNE-EN 13074-2: - Durabilitat consistència temperatura de servei intermèdia (penetració retinguda, segons UNE-EN 1426). - Durabilitat consistència temperatura de servei elevada (increment punt reblaniment, segons UNE-EN 1427). - Durabilitat cohesió en emulsions bituminoses modificades (pèndol, segons UNE-EN 13588).

OPERACIONS DE CONTROL:

Control de recepció:

- Verificació documental del fet que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el Marcatge CE son conforme a les especificacions exigides.

Control addicional:

- Verificació de les característiques especificades a l'apartat 1 d'aquest Plec, quan ho requereixi la DF, amb una freqüència d'1 vegada al mes i almenys 3 vegades durant l'execució de l'obra, per a cada tipus i composició d'emulsió o lligant.

OPERACIONS DE CONTROL EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció (quan la DF ho consideri oportú):

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control en el moment d'utilització:

- Càrrega de les partícules, segons UNE-EN 1430.

- Propietats perceptibles, segons UNE-EN 1425.

- Índex de trencament, segons UNE-EN 13075-1.

- Contingut d'aigua, segons UNE-EN 1428.

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Temps de fluència, segons UNE-EN 12846-1.

Control addicional, en cas d'emmagatzematge > 15 dies o > 7 dies per a emulsions de trencament lent o termoadherents:

- Tamisatge, segons UNE-EN 1429.

- Contingut de lligant, segons UNE-EN 1428.

CRITERI DE PRESA DE MOSTRES EN EMULSIONS BITUMINOSES:

Control de recepció:

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control en el moment d'utilització:

- Es considera com a lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc: - Quantitat de 30 t. - Fracció diària, o fracció setmanal en cas d'ocupació en regs d'adherència, imprimació i curat.

- 2 mostres > = 2 kg segons l'UNE-EN 58. Es prendran de cada cisterna, en el moment de transvasament al tanc d'emmagatzematge.

- Els controls es realitzaran sobre una de les mostres, l'altra es conservarà durant un mínim de 15 dies per a realitzar assaigs de contrast, en cas que sigui necessari.

Control addicional:

- 2 mostres, una de la part superior i l'altra de la part inferior del tanc d'emmagatzematge.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF indicarà les mesures a adoptar en cas que els lligants hidrocarbonats no compleixin alguna de les especificacions establertes a les taules de l'article corresponent del PG-3.

B06 - FORMIGONS

B067 - FORMIGÓ DE NETEJA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B067-2A9V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B069 - FORMIGÓ D'ÚS NO ESTRUCTURALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B069-2A9P.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material

resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.

S'han considerat els materials següents:

- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat

- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:

- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns

- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100% d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'article 30.8 del CODI ESTRUCTURAL amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.

S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.

Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.

S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.

Classe resistent del ciment: >= 32,5

Contingut de ciment: >= 150 kg/m3

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

Consistència seca: 0 - 2 cm

Consistència plàstica: 3-4 cm

Consistència tova: 5-9 cm

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:

Consistència seca: ± 1 cm

Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:

- Contingut de ciment, en pes: ± 3%

- Contingut de granulats, en pes: ± 3%

- Contingut d'aigua: ± 3%

- Contingut d'additius: ± 5%

- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1. FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I4HH,B06F1-I31M,B06F1-I63E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >=

375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B06F - FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F2. FORMIGÓ ESTRUCTURAL PER ARMAR AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F2-HZBD,B06F2-I14N.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 559/2010, de 7 de maig.

CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:

- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).

En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.

En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.

El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 43.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contenir cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 43.2.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 32 del CODI ESTRUCTURAL i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut

Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.

Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 31.2 del CODI ESTRUCTURAL i complir l'UNE EN 934-2

En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.

Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard

- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2

- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307).

- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1).

- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1).

- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305).

- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216).

Classe del ciment: 32,5 N

Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM): - 2.250 kg/m3 si fck <=40 N/mm2 - 2.300 kg/m3 si fck > 40 N/mm2

Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2400 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3

- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3

- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3

- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició (taula 43.2.1.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65

- Formigó armat: <= 0,65

- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 20 mm

- Consistència plàstica: 30 - 40 mm

- Consistència tova: 50 - 90 mm

- Consistència fluida: 100-150 mm

- Consistència líquida: 160-200 mm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant

ló clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 200 kg/m3

- Si l'aigua és reciclada: < 210 kg/m3

- Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Consistència seca: ± 1 cm - Consistència plàstica: ± 1 cm - Consistència tova: ± 1 cm - Consistència fluida: ± 1 cm - Consistència líquida: ± 1 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"

Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6

- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs): - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3 - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"

Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm

- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat: - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3 - Formigons submergits: >= 375 kg/m3

- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6

- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs): - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3 - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3

- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:

- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec

- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.

- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada

- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.

- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.

Contingut de ciment: >= 300 kg/m3

Relació aigua/ciment: <= 0,46

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%

En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.

Toleràncies:

Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.

Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.

Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B07 - MORTERS DE COMPRA

B07L - MORTERS PER A RAM DE PALETA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B07L-1PY6,B07L-1PYA.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.

- Morter de ram de paleta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

MORTER DE RAM DE PALETA:

Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.

S'han considerat els tipus següents:

- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials

- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat

- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.

En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:

- Característiques dels morters frescos: - Temps d'us (EN 1015-9) - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1% - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos

- Característiques dels morters endurits: - Resistència a compressió (EN 1015-11) - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3) - Absorció d'aigua (EN 1015-18) - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745) - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10) - Conductivitat tèrmica (EN 1745) - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)

- Característiques addicionals per als morters lleugers: - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3

- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines: - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)

- Reacció davant del foc: - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1 - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MORTER DE RAM DE PALETA:

UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació): - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta): - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

B0A - FERRETERIA

B0AM - FILFERRO

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AM-078F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.

S'han considerat els tipus següents:

- Filferro d'acer

- Filferro d'acer galvanitzat

- Filferro d'acer plastificat

- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.

ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:

El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.

Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):

- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2

- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir

Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:

Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.

El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.

La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.

Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)

Resistència a la tracció:

- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2

- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:

- Identificació del fabricant o nom comercial

- Identificació del producte

- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

B0B - ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

B0B7 - ACER EN BARRES CORRUGADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B7-106Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:

S'han considerat els elements següents:

- Barres corrugades

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament (CE) nº 66/2010 o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.

L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.

Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080. - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm

- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.

- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal

- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal

- Aptitud al doblegat: - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):

- Tensió d'adherència: - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2

- Tensió de última d'adherència: - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2 - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2 - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2

- Composició química (% en massa):

	C %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 a la taula 34.2.d del CODI ESTRUCTURAL - Deformació alternativa: Ha de complir l'especificat a la taula 34.2.e del CODI ESTRUCTURAL

Designació	Lím.elàstic fy N/mm2	Càrrega unitaria trencament fs(N/mm2)	Allargament al trencament	Relació fs/fy
B 400 S	>= 400	>= 440	>= 14%	>= 1,08
B 500 S	>= 500	>= 550	>= 12%	>= 1,08
B 400 SD	>= 400	>= 480	>= 20%	>= 1,20 <= 1,35
B 500 SD	>= 500	>= 575	>= 16%	>= 1,15 <= 1,35

- Diàmetre nominal: S'han d'ajustar a la sèrie següent (mm): 6 8 10 12 14 16 20 25 32 i 40 mm
- S'ha d'evitar utilitzar barres de diàmetre <= 6 mm, en el cas d'armadura muntada o elaborada amb soldadura.

Toleràncies:

- Massa: - Diàmetre nominal > 8,0 mm: ± 4,5% massa nominal - Diàmetre nominal <= 8,0 mm: ± 6% massa nominal

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.

Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.

Abans de la seva utilització i en especial despres de períodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.

Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAAMENTS

B02D - TAULONS

B0D21.- TAULÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21-07OY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D3 - LLATES

B0D31.- LLATA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31-07P4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m

- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D6 - PUNTUALS

B0D62.- PUNTUAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D62-07PL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.

S'han considerat els tipus següents:

- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:

Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: ± 2 mm

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:

Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.

La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D7 - TAULERS

B0D62.- TAULER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D70-0CEP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.

S'han considerat els tipus següents:

- Tauler de fusta

- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.

Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.

Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.

Toleràncies:

- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm

- Amplària nominal: ± 2 mm

- Gruix: ± 0,3 mm

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m

- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:

Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.

No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.

Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3

Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%

Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal

Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%

Coeficient d'elasticitat:

- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2

- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4

Resistència a la compressió (UNE 56-535):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):

- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2

- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2

Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2

Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2

TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:

Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.

Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.

No ha de tenir defectes superficials.

Pes específic: >= 6,5 kN/m3

Mòdul d'elasticitat:

- Mínim: 2100 N/mm2

- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%

Inflament en:

- Gruix: <= 3%

- Llargària: <= 0,3%

- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2

Resistència a l'arrencada de cargols:

- A la cara: >= 1,40 kN

- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0D8 - PLAFONS

B0D80.- PLAFÓ METÀL·LIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D80-0CNX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.

La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

B0DZ1.- DESENCOFRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ1-0ZLZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment,

per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0DZ5.- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZ5-0F6S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els elements següents:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment,

per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B0E - MATERIALS BÀSICS D'AGLOEMRATS DE CIMENT

B0E2 - BLOC DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0E2-0EIM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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).

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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

B0F1 - MAONS CERÀMICS

B0F1A.- MAÓ CALAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0F1A-075F.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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)

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 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.

B3 - MATERIALS PER A FONAMENTS, PANTALLES I MURS DE CONTENCIÓ

B3D - MATERIALS PER A MICROPILONS

B3D0.- PERFIL D'ACER LAMINAT PER A MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B3D0-08F7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tub d'acer laminat, sense soldadura, amb els extrems roscats i unes vàlvules o boquilles laterals que permetin el pas de la beurada de ciment, de forma controlada.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

En una secció de ruptura, el gra ha de ser fi, regular i compacte.

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.

El tub ha de tenir unes boquilles adecuades al tipus d'injecció que s'ha de realitzar. Les dimensions i separacions de les boquilles han de ser les adients (50 cm aprox.).

Les boquilles han de tenir una vàlvula d'injecció-antiretorn.

Les vàlvules han de permetre injectar per trams, mitjançant doble obturador.

La superfície no ha de tenir incrustacions, esquerdes, ni ratats. Es poden admetre lleugers relleus, depressions o estries pròpies del procés de fabricació, amb una amplària màxima de 0,8 mm.

Pressió de prova hidràulica (ISO 2531): >= 50 bar

Toleràncies:

- Diàmetre exterior: ± 10% DN

- Gruix de la paret: ± 10% G.N.

- Pes d'un tub: + 10%, - 8%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: No hi ha condicions específiques de subministrament.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

S'han d'apilar horitzontalment i paral·lelament sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* DIN 2440 06.78 Steel tubes; medium-weight suitable for screwing.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

No hi ha condicions específiques de subministrament.

OPERACIONS DE CONTROL:

- Recepció del certificat de garantia del fabricant.

- Inspecció visual del material a la seva recepció.

- Per armadures amb les mateixes característiques i procedència (lot d'inspecció), es realitzaran els següents assaigs amb les freqüències indicades: - 1 cada 10000 kg - Comprovació de les característiques mecàniques (UNE-EN 10297-1) - Prova hidràulica (ISO 2531) - 1 cada 2000 kg - Comprovació de les característiques geomètriques

En cas de que l'acer disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

- No es podran utilitzar partides d'acer que no portin un certificat de garantia del fabricant segons el prescrit.

- En cas d'incompliment d'alguna característica mecànica o hidràulica sobre una de les determinacions, es repetirà el control sobre dues noves mostres, acceptant-se el conjunt si aquests darrers resultats són satisfactoris. En cas d'incompliment en les dues determinacions inicials, es rebutjarà directament el subministrament.

- En cas d'incompliment de les característiques geomètriques, es rebutjaran els elements controlats i s'incrementarà el control al doble d'unitats. Si es continuen detectant irregularitats es passarà a controlar el 100% del subministrament.

B3H - PALPLANXES

B3H1.- PALPLANXES RECUPERABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B3H1-08F1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Perfil laminat d'acer al carboni sense aliatge especial, de 365 mm fins a 500 mm d'amplària útil i de 5 mm fins a 25 mm de gruix, per formar pantalles d'impermeabilització o resistens amb el propi terreny, de caràcter provisional o definitiu.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant ha de garantir les característiques mecàniques i la composició química del perfil.

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

Ha de ser soldable mitjançant soldadura elèctrica.

S'han de tallar mitjançant serra o bufador.

Resistència a la tracció: >= 350 N/mm2

Fletxa màxima: <= 1/200 L

Toleràncies:

- Llargària: + 20 cm, - 5 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Ha de portar gravat en relleu la marca comercial i el tipus d'acer.

Ha d'anar acompanyat del certificat de garantia del fabricant.

Emmagatzematge: En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de perfil subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

B4 - ESTRUCTURES

B4L - ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS PER A FORMACIÓ DE SOSTRES

B4L0 - BIGUETA DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B4L0-0KXU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Element prefabricat de formigó precomprimit amb les seves armadures preteses.

S'han considerat els elements següents:

- Element autoresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul i els esforços de muntatge.

- Element semiresistent, apte per a resistir les sol·licituds de càlcul un cop completat a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els elements prefabricats han d'anar marcats o etiquetats per mostrar la identificació del fabricant, la identificació del lloc de producció, el número d'identificació de la unitat (quan sigui necessari), la data de fabricació, el pes de la unitat (si és >800kg) i informació per a la instal·lació si fos necessari. També caldrà facilitar la següent informació: nom del fabricant, direcció del fabricant, identificació del producte, número de la norma del producte i número de la posició de la documentació tècnica (quan sigui necessari).

El producte ha d'anar acompanyat de la documentació tècnica que ha d'incloure informació detallada dels elements pel que fa referència a dades geomètriques i propietats complementàries dels materials, incloent les dades de construcció tals com les dimensions, les toleràncies, la disposició de l'armat, el recobriment del formigó, les característiques superficials (quan sigui necessari), les condicions de recolzament transitòries i finals esperades i les condicions d'elevació

En comprovar l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, cocons, discontinuïtats en el formigonament, superfícies deteriorades, armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

Les característiques geomètriques i d'armat han de correspondre amb les condicions reflectides a la fitxa tècnica del sistema de sostre utilitzat

Només s'han d'utilitzar materials la idoneïtat dels quals estigui provada.

Els requisits dels materials que formen els prefabricats (acer i formigó) es descriuen en UNE-EN 13369 punt 4.1.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades al CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369.

La resistència del formigó ha d'esser igual o superior a C25/30 per als prefabricats armats i C30/37 per als prefabricats pretesats.

L'armadura passiva, longitudinal, superior i inferior, la transversal i la de connexió ha d'estar feta amb filferros corrugats, que compleixin les exigències del CODI ESTRUCTURAL art. 34.3.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en el CODI ESTRUCTURAL i UNE-EN 13369 en especial les que fan referència a la seva durabilitat.

Ha de correspondre a les especificacions de la DT, pel que fa a dimensions, geometria, resistència a compressió i a flexió.

La bigueta ha de resistir, sense necessitat d'apuntalament, els esforços originats durant la seva col·locació i posada a l'obra.

Els recobriments de formigó mínims es descriuen en UNE-ENV 1992-1-1 punt 4.1

El formigó no ha de tenir defectes de vibratge.

La cara superior de la peça ha de tenir una textura rugosa al llarg de tota la superfície.

L'armadura bàsica ha d'estar disposada a tota la llargària de la bigueta.

Fissuració: Sense fissures visibles

Toleràncies:

Les toleràncies geomètriques de fabricació queden grafiades a l'UNE-EN 13225 punt 4.3.1

Contrafletxa: ±L/700 per elements armats i en cas d'elements pretesats poden adoptar-se 1,5 vegades aquest valor

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: Les biguetes i lloses alveolars pretensades s'han d'apilar netes sobre suports que han de coincidir en la mateixa vertical- amb vol no superior a 0,5 metres ni alçària superior a 1,5 metres, llevat d'indicació del propi fabricant

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 13225:2005 Productos prefabricados de hormigón. Elementos estructurales lineales.

UNE-EN 13369:2006 Reglas comunes para productos prefabricados de hormigón.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

B5 - COBERTES

B52 - MATERIALS PER A TEULADES

B526 - TEULA ÀRAB DE CERÀMCIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B526-0XRX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Teula de ceràmica, obtinguda per un procés d'emmotllament, d'extrusió o de premsat, assecatge i cuita d'una pasta argilosa.

S'han considerat els tipus següents:

- Teula àrab d'elaboració mecànica

- Teula àrab manual

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El tipus de teula, la seva forma, dimensions i color, han de correspondre a les especificacions de la DT.

El fabricant ha de garantir les característiques estructurals, geomètriques, físiques i mecàniques de les teules i la seva compatibilitat amb el sistema de col·locació previst, d'acord amb la norma UNE-EN 1304.

No han de tenir defectes que impedeixin la col·locació adequada, ni defectes estructurals, com ara trencaments, ampolles, cràters, escrostonaments, fissures estructurals o superficials ni pèrdua del taló.

La teula d'elaboració mecànica, ha de tenir una textura llisa i uniforme a tota la superfície. En trencar-la, la fractura ha de ser uniforme i de gra fi.

Excepte les teules flamejades, envellides o destonificades , la resta ha de tenir un color uniforme a tota la superfície.

Teula gresificada, esmaltada o vidriada no ha de tenir esquerdes ni porus a la superfície.

La teula romana ha de tenir un forat fet o insinuat, la teula plana dos.

Hi ha dues categories d'impermeabilitat d'acord amb l'assaig UNE-EN 539-1: - Categoria 1: - actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,5 cm3/cm2 - Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,8 - Categoria 2: - actor d'impermeabilitat mitjà: <= 0,8 cm3/cm2 - Coeficient d'impermeabilitat mitjà <=0,925

Les teules amb impermeabilitat de categoria 2, només es poden d'utilitzar per a fer cobertes sobre un sostre estanc a l'aigua. Per altres situacions les teules i els accessoris han de ser de categoria 1, segons assaig EN 539-1.

Resistència a flexió: no han de trencar-se als sotmetre la peça a les diferents càrregues, d'acord amb l'assaig descrit en UNE-EN 538: - Teules planes sense ancoratge: 600N - Teules planes amb ancoratge: 900N - Teules corbes: 1000N - Altres tipus de teules: 1200N

Resistència a les gelades d'acord amb assaig descrit en UNE-EN 539-2.

Les teules per utilitzar a la zona d'Espanya, França, Grècia i Portugal, han de passar amb èxit l'assaig de gelabilitat pel mètode C segons EN- 539-2.

Les teules esmaltades o colorejades en superfície no han d'experimentar variació sensible de color al ser sotmeses a un assaig de cocció a forn elèctric a 600°C durant 2 h.

En el procés d'elaboració de la teula gresificada, la pasta argilosa s'ha revestit d'una capa d'argila que durant la cuita (aprox. 1050°C) arriba gairebé al punt de fusió.

En el procés d'elaboració de la teula vidriada, la peça s'ha sotmès a un tractament de vitrificació.

Resistència a l'impacte (bola d'acer de 200 g des de 25 cm, UNE-EN 1304): No s'ha de trencar ni escrostonar.

Fissures i esquerdes (UNE-EN 1304): Nul.les

Exfoliacions i laminacions (UNE-EN 1304): Nul.les

Nombre d'escrostonaments (UNE 67039):

- En cara vista: Cap de dimensió mitjana > 15 mm

- En tota la peça: <= 3/dm2 de dimensió mitjana >7mm i <= 15 mm

Diàmetre dels forats per a clavar-les: >= 0,3 cm

Separació dels forats al cantell: >= 2,5 cm

El fabricant ha de garantir que el material subministrat compleix els valors declarats, en el seu cas, per les propietats de la designació.

Toleràncies:

- Regularitat de forma d'acord amb EN-1024 - Guerxament de teules planes: - longitud total >300mm: >=1,5% - longitud total <=300mm: <=2,0% - Uniformitat del perfil transversal de les teules corbes amidant l'amplada de les parts estreta i ampla de la teula. La diferència entre aquests valors ha de ser <15mm.

- Rectitud (control de fletxa) d'acord amb EN-1024

- Dimensions de la peça ±2,0% dels valors declarats pel fabricant (EN-1024)

Planor: ± 2,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetades sobre palets.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1304:2006 Tejas y piezas auxiliares de arcilla cocida. Definiciones y especificaciones de producto.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Com a mínim el 50% de les teules ha de portar una marca indeleble i llegible amb la següent informació:

- Nom del fabricant i tipus de producte

- País d'origen

- Any i mes de producció

Si el material ha de ser component de la part cega del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats higrotèrmiques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HE 1:

- Conductivitat tèrmica (W/mK)

- Factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: productes A1 considerats conformes sense necessitat d'assaig, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes considerats conformes sense necessitat d'assaig, - Productes per a usos no subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc, sobre comportament al foc exterior ni sobre substàncies perilloses: - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A1 a F, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre substàncies perilloses: - Sistema 3: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge CE a d'estampar-se conforme la Directiva 93/68/CEE i ha de mostrar-se en l'embalatge, i/o documentació comercial i a d'anar acompanyat de la següent informació:

- Nom, marca comercial o subministrador del fabricant;

- Els dos últims dígits de l'any en que es va fixar el marcatge;

- Referència a la norma UNE-EN 1304;

- Tipus de producte;

- Informació de les característiques essencials: - Resistència mecànica - Comportament al foc exterior - Reacció al foc - Impermeabilitat a l'aigua - Dimensions i toleràncies dimensionals - Durabilitat (gel/desgel)

- Propietats higrotèrmiques (segons l'article 4.1 del DB HE1)

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de començar l'obra, si varia el subministrament, i per cada 10.000 unitats que arribin a l'obra s'han de demanar al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, i s'han de realitzar els assaigs següents:

- Defectes estructurals: - Fissures i clivelles (25 peces) - Exfoliacions i laminacions (25 peces) - Escrostonament (6 peces)

- Defectes físics (sobre 6 peces de cada lot): - Resistència a la flexió (UNE EN 538) - Resistència a l'impacte (UNE EN 1304) - Permeabilitat (UNE EN 539-1) - Resistència a la gelada (UNE EN 539-2) - Inclusions calcàries (UNE 67039 EXP)

- Defectes geomètrics (sobre 25 peces de cada lot): - Tolerància dimensional (UNE-EN 1304) - Deformacions

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:

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.

Els resultats dels assaigs sobre totes les peces de les mostres han de complir les condicions especificades. En cas d'incompliment, s'ha de repetir l'assaig, a càrrec del contractista, sobre el doble número de mostres del mateix lot, acceptant-se aquest, quan els resultats obtinguts sobre totes les peces resultin satisfactoris.

B7 - IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS

B7J - MATERIALS PER A JUNTS, SEGELLATS I RECONSTRUCCIÓ VOLUMS

B7JE - MASSILLA PER A SEGELLATS, D'APLICACIÓ AMB PISTOLA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B7JE-0GTI,B7JE-0GTM.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials plàstics de diferent composició, sense forma específica que serveixen per a tancar un junt entre materials d'obra per a que en quedi garantida l'estanquitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Massilla de silicona: Màstic monocomponent de cautxú de silicona, d'elasticitat permanent, amb sistema reactiu acètic (àcid), amínic (bàsic) o neutre

- Massilla de polisulfurs bicomponent: Màstic elastòmer bicomponent de resines epoxi i cautxú de polisulfurs amb additius i càrregues

- Massilla de poliuretà monocomponent o bicomponent: Màstic de poliuretà amb additius i càrregues d'elasticitat permanent

- Massilla acrílica: Màstic monocomponent de consistència plàstica de polímers acrílics en dispersió aquosa, amb additius i càrregues

- Massilla de butils: Màstic monocomponent tixotròpic de cautxú butil d'elasticitat permanent

- Massilla d'oleo-resines: Màstic monocomponent d'òleo-resines amb additius i càrregues de plasticitat permanent

- Massilla de cautxú-asfalt: Massilla d'aplicació en fred, a base de betums asfàltics, resines, fibres minerals i elastómers

- Massilla asfàltica d'aplicació en calent, a base de betums modificats amb elastòmers i càrregues minerals

- Escuma de poliuretà en aerosol: Escuma monocomponent autoexpandible

- Massilla per a junt de plaques de guix laminat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

Excepte la massilla de cautxú-asfalt, l'asfàltica i la utilitzada per a plaques de cartó-guix, la resta de massilles han de tenir la consistència adequada per a la seva aplicació amb pistola.

Característiques físiques:

Tipus massilla	Densitat a 20°C (g/cm3)	Temperatura d'aplicació	Deformació màx. a 5°C	Resistència a temperatura
Silicona neutra	1,07-1,15	-10 - +35°C	20-30%	-45 - +200°C
Silicona àcida ó bàsica	1,01-1,07	-10 - +35°C	20-30%	-

Polisulfur bicomponent	>= 1,35	-10 - +35°C	30%	-30 - +70°C
Poliuretà monocomponent	1,2	5 - 35°C	15-25%	-30 - +70°C
Poliuretà bicomponent	1,5-1,7	5 - 35°C	25%	-50 - +80°C
Acrílica	1,5-1,7	5 - 40°C	10-15%	-15 - +80°C
De butils	1,25-1,65	15 - 30°C	10%	-20 - +70°C
D'óleo-resines	1,45-1,55	-10 - +35°C	10%	-15 - +80°C

Característiques mecàniques:

Tipus massilla	Resistència a la tracció (N/mm2)	Mòdul d'elasticitat al 100% d'allargament (N/mm2)	Duresa Shore A
Silicona neutra	>= 0,7	0,2	12° - 20°
Silicona àcida ó bàsica	>= 1,6	0,5	25° - 30°
Polisulfur bicomponent	>= 2,5	-	60°
Poliuretà monocomponent	>= 1,5	0,3 0,3 - 0,37 N/mm2 (polimerització ràpida)	30° - 35°
Poliuretà bicomponent	-	1,5	-
Acrílica	-	0,1	-
De butils	-	-	15° - 20°

MASSILLA DE SILICONA:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

Base: Cautxú-silicona

Allargament fins al trencament:

- Neutra: >= 500%

- Àcida o bàsica: >= 400%

MASSILLA DE POLISULFURS BICOMPONENT:

Un cop mesclats ambdós components a temperatura >= 10°C es transforma en un material elastomèric que vulcanitza sense retraccions, i no li afecta la humitat.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base: Polisulfurs + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 10°C - 20°C

MASSILLA DE POLIURETÀ MONOCOMPONENT BICOMPONENT:

Es vulcanitza a temperatura ambient per acció de la humitat de l'aire, i es converteix en una massa consistent i elàstica.

La mescla ha de tenir un color uniforme en tota la seva superfície.

Base:

- Monocomponent: Poliuretà

- Bicomponent: Poliuretà + reactiu

Temperatura òptima de la mescla: 15°C - 20°C

MASSILLA ACRÍLICA:

El procés de reticulació comença a evaporar l'aigua de la massa, la qual es converteix en una pasta tixotròpica consistent i amb una certa elasticitat.

Base: Polímers acrílics

MASSILLA DE BUTILS:

Vulcanitza en evaporar-se el dissolvent i entrar en contacte amb l'aire, i es converteix en una pasta tixotròpica elàstica.

Base: Cautxú-butil

MASSILLA D'OLEO-RESINES:

En contacte amb l'aire, forma una pel·lícula superficial protectora i resistent i manté l'interior plàstic.

Base: Oleo-resines

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Mesclats els components, sense escalfar els materials a una temperatura >= 38°C, ha de donar un producte homogeni amb la consistència adequada per a la seva aplicació per abocament, pressió o extrussió , com a mínim 1 hora després de la seva preparació.

Base: Cautxú-asfalt

Resistència a la temperatura: 18°C - 100°C

MASSILLA ASFÀLTICA:

Resiliència a 25°C: 78%

ESCUMA DE POLIURETÀ EN AEROSOL:

Temps d'assecatge (23°C i 50% HR): 20-25 min

Densitat (DIN 53420): Aprox. 20 kg/m3

Temperatura d'aplicació: 5°C - 20°C

Resistència a la tracció (DIN 53571)

- a 20°C: 15 N/cm2

- a -20°C: 20 N/cm2

Comportament al foc (DIN 4102): Classe B2

Resistència a la temperatura: -40°C - +90°C

MASSILLA PER A JUNTS DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT:

Ha de tenir la consistència adient per a la seva correcta aplicació.

El fabricant ha de subministrar les instruccions necessàries per a la seva aplicació.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT O ASFÀLTICA:

Característiques físiques:

Tipus	Densitat	Penetració a 25°C,150g i 5s	Fluència a 60°C UNE 104-281(6-3)	Adherència 5 cicles a -18°C
massilla	(g/cm3)	UNE 104-281(1-4) (mm)	(mm)	UNE 104-281(4-4)
Cautxú asfalt	1,35-1,5 (a 25°C)	<= 23,5	<= 5	Ha de complir
Asfàltica	1,35	<= 9	<= 5	Ha de complir

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE 104-233.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:

Subministrament: En envàs hermètic.

MASSILLA DE SILICONA, DE POLISULFURS, DE POLIURETÀ, ACRÍLICA, DE BUTILS, D'OLEO-RESINES O ASFÀLTICA:

Emmagatzematge: El producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament, en posició vertical, en lloc sec i a una temperatura entre 5°C i 35°C.

Temps recomanat d'emmagatzematge de sis a dotze mesos.

MASSILLA DE CAUTXÚ-ASFALT:

Emmagatzematge: En el seu envàs tancat hermèticament i protegit de la intempèrie. Temps màxim d'emmagatzematge sis mesos.

ESCUMA DE POLIURETÀ:

Emmagatzematge: el producte s'ha d'emmagatzemar en el seu envàs tancat hermèticament i a temperatura ambient al voltant dels 20°C.

Temps màxim d'emmagatzematge nou mesos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Ha de portar impreses les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial

- Identificació del producte

- Color (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix o escuma de poliuretà)

- Instruccions d'ús

- Pes net o volum del producte

- Data de caducitat (excepte la massilla per a plaques de cartó-guix)

B9 - MATERIAL PER A PAVIMENTS

B96 - MATERIAL PER A VORADES

B962- PEÇA RECTA DE FORMIGÓ PER A VORADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B962-0GQK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada de formigó no armat amb o sense granulats reciclats, de forma prismàtica, massissa i amb una secció transversal adequada a les superfícies exteriors a les que delimita.

S'han considerat els tipus següents:

- Monocapa: Peça formada per un sol tipus de formigó

- Doble capa: Peça amb diferents tipus de formigó en la seva estructura principal i en la seva capa superficial

S'han considerat les formes següents:

- Recta

- Corba

- Recta amb rigola

- Per a guals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells poden ser bisellats, arrodonits, corbs o xamfranats.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures ha de ser: Alçària x amplària.

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Classes en funció de la resistència climàtica:

- Classe 1 (marcat A): sense mesura del % d'absorció d'aigua

- Classe 2 (marcat B): <= 6% d'absorció d'aigua

- Classe 3 (marcat D): valor mitjà <= 1 kg/m2 de pèrdua de massa després de l'assaig glaç-desglaç; cap valor unitari > 1,5

Classes en funció de la resistència al desgast per abrasió:

- Classe 1 (marcat F): sense mesura d'aquesta característica

- Classe 3 (marcat H): <= 23 mm

- Classe 4 (marcat I): <= 20 mm

Classes en funció de la resistència a flexió:

- Classe 1 (marcat S): valor mitjà: >= 3,5 MPa; valor unitari: >= 2,8 MPa

- Classe 2 (marcat T): valor mitjà: >= 5,0 MPa; valor unitari: >= 4,0 MPa

- Classe 3 (marcat U): valor mitjà: >= 6,0 MPa; valor unitari: >= 4,8 MPa

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1340 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: ± 1% al mm més pròxim, >= 4 mm, <= 10 mm

- Desviació d'altres dimensions, excepte el radi: - Cares vistes: ± 3% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 5 mm - Altres parts: ± 5% al mm més pròxim, >= 3 mm, <= 10 mm

- Desviació màxima respecte de la planor i la rectitud en les cares planes i cantells rectes: - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: ± 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: ± 2 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: ±2,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: ± 4 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús

- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió

- Referència a la norma UNE-EN 1340

- Identificació del producte

- Marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

Sobre un 0,5 % de les peces, amb un mínim d'una unitat per paquet, o a l'embalatge quan no sigui reutilitzat, hi ha de constar la següent informació:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data de producció

- Data d'entrega del producte, quan es produeix abans de la considerada com a apta per a l'ús.

- Identificació de les classes en relació a la resistència climàtica, la resistència a l'abrasió i la resistència a la flexió

- Referència a la norma UNE-EN 1340

- A l'embalatge: marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol

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 interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 3 mostres (sèries) de 3 peces cadascuna, per tal de realitzar els següents assaigs: - Resistència a flexió (UNE-EN 1340) - Absorció d'aigua (UNE-EN 1340) - Resistència a compressió de testimonis extrets de les peces de vorada (UNE-EN 12390-3)

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:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de resistència a flexió i absorció d'aigua, s'han de complir, en cada una de les 3 mostres, les condicions de valor mitjà i valor individual indicats a les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més (de 3 peces cadascuna) procedents del mateix lot, acceptant-ne el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especifica't.

B9B - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PECES DE PEDRA NATURAL

B9B0- LLAMBORDÍ DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9B0-0GWE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior, de dimensions nominals entre 50 i 300 mm, i un gruix nominal de 50 mm com a mínim.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments, fissures, buits, zones meteoritzades o d'altres defectes.

La cara superior ha de ser plana, llisa i uniforme. Les cares del junt han d'anar treballades i la inferior desbastada.

Les dimensions nominals corresponen a la cara superior.

Dimensions de la cara inferior: 5/6 de la cara superior

Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371

Resistència a la compressió: Ha de complir la norma UNE-EN 1926

Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex B

Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1342; Annex C

Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755

Pes específic aparent (UNE-EN 1936): >= 25 kN/m3

Els llambordins de pedra natural per a ús com a paviment exterior han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1342.

Toleràncies:

- Desviació de la dimensió en planta respecte a les nominals:

- Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm

- Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm

- Entre dues cares texturades: ± 5 mm

- Desviació del gruix respecte al gruix nominal:

- Classe 1 (marcat T1): - Entre dues cares amb tall en brut: ± 30 mm - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 30 mm - Entre dues cares texturades: ± 30 mm

- Classe 2 (marcat T2): - Entre dues cares amb tall en brut: ± 15 mm - Entre una cara texturada i una cara amb tall en brut: ± 10 mm - Entre dues cares texturades: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Sobre l'embalatge, o be sobre l'albarà de lliurament, ha de figurar la següent informació com a mínim:

- Nom petrogràfic de la pedra (segons la norma UNE-EN 12047)

- Nom comercial de la pedra

- El nom i l'adreça del proveïdor

- El nom i la localització de la pedrera

- Referència a la norma UNE-EN 1342

- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1342 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència al glaç/desglaç - Resistència a compressió - Resistència al lliscament

- Qualsevol altre informació d'interès, com ara tractaments químics superficials

- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - El nom o marca d'identificació del fabricant/subministrador - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - L'ús o usos previstos i la descripció de la pedra

En aquells productes destinats a àrees exteriors de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, a més ha de constar: - Càrrega de trencament - Resistència al lliscament (si procedeix) - Durabilitat - Tractament superficial químic (si procedeix)

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 externs i acabat de calçades, destinats a la pavimentació de zones de circulació de vianants i vehicles, a l'exterior: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1342:2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

UNE-EN 1342:2003 ERRATUM Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

B9E - MATERIALS PER A PAVIMENTS DE PANOTS I MOSAICS HIDRÀULICS

B9E2- PANOT PER A VORERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9E2-0HOS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Peça prefabricada feta amb ciment, granulats i eventualment amb colorants, per a pavimentació.

S'han considerat les peces següents:

- Panot gris per a voreres

- Panot de color amb tacs per a pas de vianants

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La peça ha de tenir un color i una textura uniformes a tota la superfície.

La cara vista no ha de tenir esquerdes, escantonaments ni altres defectes.

Les cares horitzontals han de ser planes i paral·leles.

El cantells de la cara vista han de ser bisellats o arrodonits.

No han de ser visibles els granulats del morter en la capa vista.

La textura i el color no han de presentar diferències significatives respecte de qualsevol mostra facilitada pel fabricant i aprovada pel comprador.

Les peces poden ser monocapa, amb un sols tipus de formigó, o bicapa, amb diferents tipus en la seva estructura principal i en la seva capa superficial.

En el cas de peces bicapa, no ha d'existir separació entre les dues capes.

En les peces de color, pot estar acolorida la capa superficial o tota la peça.

La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x amplària x gruix.

Llargària: <= 1 m

Relació entre la llargària total i el gruix: > 4

Gruix de la capa vista: >= 4 mm

Les característiques dimensionals, físiques i mecàniques han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 1339 i s'han de determinar segons aquesta norma.

Toleràncies:

- Desviació de la llargària respecte de la llargària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació de l'amplària respecte de l'amplària nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 5 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 2 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Desviació del gruix respecte del gruix nominal: - Classe 1 (marcat N): ± 3 mm - Classe 2 (marcat P): - Dimensions nominals de la peça <= 600 mm: ± 3 mm - Dimensions nominals de la peça > 600 mm: ± 3 mm - Classe 3 (marcat R): ± 2 mm

- Diferència entre dues mesures de llargària, amplària i gruix d'una mateixa peça: <= 3 mm

- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals (peces amb diagonals superiors a 300 mm): - Classe 1 (marcat J): - Llargària <= 850 mm: 5 mm - Llargària > 850 mm: 8 mm - Classe 2 (marcat K): - Llargària <= 850 mm: 3 mm - Llargària > 850 mm: 6 mm - Classe 3 (marcat L): - Llargària <= 850 mm: 2 mm - Llargària > 850 mm: 4 mm

- Desviació màxima sobre la planor i curvatura de la cara vista plana (peces de dimensió màxima superior a 300 mm): - Dispositiu de mesura de 300 mm de llargària: - Convexitat màxima: 1,5 mm - Concavitat màxima: 1 mm - Dispositiu de mesura de 400 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 500 mm de llargària: - Convexitat màxima: 2,5 mm - Concavitat màxima: 1,5 mm - Dispositiu de mesura de 800 mm de llargària: - Convexitat màxima: 4 mm - Concavitat màxima: 2,5 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 1339:2004 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE: - Productes per a usos interns incloent les premises de transport públic de Nivell o Classe: A1*. * Productes o materials que no necessiten sotmetre's a assaig de reacció al foc (per exemple productes o materials de la classe A1 conformement a la Decisió 96/603/CE, i les seves modificacions), - Productes per a cobertes de Nivell o Classe: es considera que satisfan els requisits enfront del foc extern **. ** Decisió de la Comissió 2000/553/CE, modificada, - Productes per a ús extern i acabat de carrers, cobrint àrees externes de circulació de vianants i de vehicles: - Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Identificació del fabricant o la fàbrica

- Data en que el producte és declarat apte per a l'ús en el cas de que es lliure amb anterioritat a la mencionada data

- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1339 i els valors declarats pel fabricant: - Dimensions nominals - Resistència climàtica - Resistència a flexió - Resistència al desgast per abrasió - Resistència al lliscament/patinatge - Càrrega de trencament - Comportament davant el foc

- Referència a la norma UNE-EN 1339

- Identificació del producte

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Nom o marca identificativa del fabricant - Direcció registrada del fabricant - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - Referència a la norma EN 1339 - El tipus de producte i l'ús o usos previstos - Informació sobre les característiques/mandats a declarar

Per als productes destinats a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més: - Resistència al trencament - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat

Per als productes destinats a paviments d'ús interior: - Reacció al foc - Resistència a la ruptura - Resistència al patinat/lliscament - Durabilitat - Conductivitat tèrmica (si procedeix)

Els productes destinats a ús en cobertes: - Comportament davant del foc extern:es considera satisfactori

OPERACIONS DE CONTROL:

- En cada subministrament, es realitzaran els controls següents: - Inspecció visual del material, identificació de les marques corresponents (UNE-EN 1339) i recepció del certificat de qualitat del fabricant. - Control dimensional sobre un 10 % de les peces rebudes (UNE-EN 1339)

- Per a cada subministrador diferent, es prendran 9 mostres (6 de 3 peces cadascuna i 3 de 6 peces) per tal de realitzar els següents assaigs (UNE-EN 1339) - Sobre 3 mostres de 3 peces: - Absorció d'aigua - Gelabilitat - Permeabilitat i absorció d'aigua per la cara vista - Resistència al xoc - Sobre 3 mostres de 6 peces cadascuna - Resistència a flexió - Estructura - Resistència al desgast per abrasió (2 peces de cada mostra)

- Recepció del certificat de garantia de qualitat del fabricant. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la CEE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran a l'atzar segons les instruccions de la DF i els criteris de la norma UNE-EN 1339.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran les peces que no superin la inspecció visual, que no estiguin correctament identificades o que no arribin acompanyades del certificat de qualitat del fabricant.

La totalitat de les peces sobre les que es realitza el control geomètric, han de complir les especificacions del plec. En cas d'incompliment, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces rebudes, i si continuen observant-se irregularitats, fins al 100% del subministrament.

En els assaigs de control del lot, el resultat de cada sèrie (valor mitjà dels resultats de les peces de cada mostra) ha de complir les especificacions. Si una sèrie no compleix aquest requisit, es podran realitzar contrassaigs sobre dues mostres més procedents del mateix lot, acceptant-se el conjunt si ambdues resulten conformes a l'especificat.

B9H - MATERIALS PER A PAVIMENTS BITUMINOSOS

B9H1- MESCLA BUTIMINOSA CONTINUA EN CALENT TIPUS AC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B9H1-0HW3,B9H1-0HW2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Combinació d'un lligant hidrocarbonat, granulats (inclòs els pols mineral) amb ganulometria continua i, eventualment, additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, prèviament escalfats (excepte, eventualment, el pols mineral d'aportació), la qual posada en obra es realitza a una temperatura molt superior a la d'ambient.

S'han considerat els tipus següents:

- Mescla bituminosa continua: Mescla tipus formigó bituminós, amb granulometria continua i eventualment additius.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La mescla ha de tenir un aspecte homogeni, sense segregacions o escuma. No ha d'estar carbonitzada o sobreescalfada.

Requisits dels materials constitutius:

- Lligant utilitzat pot ser dels tipus següents: - B: Betum de pavimentació segons UNE-EN 12591 - PMB: Betum modificat amb polímers segons UNE-EN 14023 - Betum de grau alt segons UNE-EN 13924 - BC: Betum de pavimentació modificat amb cautxú - PMBC: Betum modificat amb polímers, amb addició de cautxú segons UNE-EN 14023

- Els granulats i el filler afegit utilitzats en la mescla han de complir les especificacions de la UNE-EN 13043, en funció de l'ús previst

- La quantitat de filler afegit ha de ser l'especificada

- En mescles amb asfalt reciclat s'ha d'especificar la mescla origen de l'asfalt.

- La granulometria màxima dels granulats de l'asfalt reciclat no ha de ser més gran que la granulometria màxima de la mescla. Les propietats dels granulats de l'asfalt reciclat han de complir els requisits especificats per als granulats de la mescla.

- Cal declarar la naturalesa i propietats dels additius utilitzats

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 generals de la mescla: - Composició: La granulometria s'ha d'expressar en percentatge en massa del granulat total. Els continguts de lligant i d'additius s'han d'expressar en percentatges en massa de la mescla total. Els percentatges que passen pels tamisos, amb excepció del tamís de 0,063 mm, s'han d'expressar amb una aproximació de l'1%, per al contingut de lligant, el

percentatge que passi pel tamís de 0,063 mm i qualsevol contingut d'additius, s'ha d'expressar amb una aproximació del 0,1% - Granulometria: Els requisits per a la granulometria s'han d'expressar en forma dels valors màxim i mínim per selecció dels percentatges que passen pels tamisos 1,4 D, D, 2 mm i 0,063 mm. - El material quan es descarregui del mesclador, ha de tenir un aspecte homogeni amb els granulats totalment recoberts pel lligant i no han de tenir evidències d'aglomeracions dels granulats fins - Reacció al foc: La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1. - Resistència als combustibles, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El material ha d'estar classificat en alguna de les categories següents: bona, moderada, pobre o sense requisit

MESCLES CONTINUES:

La designació del formigó asfàltic pot realitzar-se mitjançant dos sistemes:

- Procediment empíric: Especificació de la dosificació i requisits dels materials constitutius

- Procediment fonamental: Especificació de les característiques funcionals

El Codi de designació de la mescla s'ha de formular: AC D surf/base/bin lligant granulometria:

- AC: Formigó asfàltic

- D: Granulometria màxima del granulat

- surf/base/bin: ús previst, capa de rodadura/base/intermitja

- lligant: designació del lligant utilitzat

- granulometria: designació del tipus de granulometria al que correspon la mescla; densa (D), semidensa (S) o grossa (G)

- MAM:si la mescla es de mòdul alt

Requisits dels materials constitutius:

- En les mescles amb especificació empírica, el grau del betum ha de complir amb els valors especificats.

- En mescles amb especificació empírica per a capes de rodadura amb més del 10% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.2. de la UNE-EN 13108-1

- En mescles amb especificació empírica per a capes base o intermèdies amb més del 20% en massa sobre el total de la mescla, d'asfalt reciclat provinent de mescles de betum de pavimentació, el lligant ha de complir amb l'especificat en l'apartat 4.2.2.3. de la UNE-EN 13108-1 - Els tamisos de mida D i de mides compreses entre D i 2 mm s'han de seleccionar dels següents: - Sèrie bàsica més la sèrie 1 (UNE-EN 13043): 4 mm, 5,6 mm, 8 mm, 11,2 mm, 16 mm, 22,4 mm, 31,5 mm - Sèrie bàsica més la sèrie 2 (UNE-EN 13043): 4 mm, 6,3 mm, 8 mm, 10 mm, 12,5 mm, 14 mm, 16 mm, 20 mm, 31,5 mm El percentatge que passa pels tamisos D, 2 mm i 0,063 mm de la corba granulomètrica seleccionada, no ha d'excedir dels valors màxim i mínim especificats en la taula 1 o 2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de forats (UNE-EN 13108-20): Ha d'estar entre els valors màxim i mínim seleccionats de les categories del contingut de forats de les taules 3 i 4 de l'UNE-EN 13108-1. - Sensibilitat a l'aigua (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la categoria de coeficient de resistència a la tracció indirecta ITSR, segons l'especificat a la taula 5 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a l'abrasió amb pneumàtics clavetejats (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a la taula 6 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o inferior al corresponent a la categoria del material, segons l'especificat a les taules 7, 8 i 9 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència als fluids anti-gel, en aeroports (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 10 de l'UNE-EN 13108-1. - Temperatura de la mescla (UNE-EN 12697-13): En betum de grau de pavimentació la temperatura màxima de la mescla declarada pel fabricant, ha de ser menor que el límit superior especificat a la taula 11 de l'UNE-EN 13108-1. El fabricant ha de declarar la temperatura mínima en el moment de distribució de la mescla. En betums modificats, de grau alt de duresa o additius, es pot aplicar temperatures diferents. En aquest cas aquestes temperatures han d'estar declarades pel fabricant.

- Característiques de la mescla amb especificació empírica: - Contingut d'asfalt reciclat procedent de mescles de betum modificat o amb additiu modificador i/o en mescles amb betum modificat o modificador: - Capes de rodadura: <= 10% en massa - Capes de regularització, intermèdies o base: <= 20% en massa - Granulometria: S'ha de complir l'especificat en l'article 5.3.1.2 de la UNE-EN 13108-1 - Contingut de lligant: El valor declarat pel fabricant ha de ser com a mínim el corresponent a la categoria del producte segons l'especificat a la taula 13 de la UNE-EN 13108-1 - Additius: El fabricant ha d'especificar el tipus i la quantitat de cada additiu constitutiu - Valors Marshall, en aeroports (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir l'especificat a l'article 5.3.2 de l'UNE-EN 13108-1, en funció de la categoria del material. - Percentatge de forats reblerts de betum (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 18 i 19 de l'UNE-EN 13108-1.

- Percentatge de forats en el granulat mineral (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de ser igual o superior al corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 20 de l'UNE-EN 13108-1.

- Contingut mínim de forats després de 10 revolucions (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir els límits corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 21 de l'UNE-EN 13108-1.

- Característiques de la mescla amb especificació fonamental: - Contingut de lligant: >=3% - Rigidesa (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxim i mínim corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a les taules 22 i 23 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la deformació permanent. Assaig de compressió triaxial (UNE-EN 13108-20): Els valors declarats pel fabricant han de complir els valors màxims corresponents a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 24 de l'UNE-EN 13108-1. - Resistència a la fatiga (UNE-EN 13108-20): El valor declarat pel fabricant ha de complir el límit corresponent a la classificació del material en alguna de les categories especificades a la taula 25 de l'UNE-EN 13108-1.

MESCLES BITUMINOSES DE MÒDUL ALT:

El contingut de materials procedents de fresat de mescles bituminoses en calent, no pot superar el 10% de la massa total de la mescla.

Mòdul dinàmic a 20ºC (UNE-EN 12697-26): >= 11.000 MPa

Resistència a la fatiga (30Hz a 20ºC segons annex D UNE-EN 12697-24): >= 100 micres/m (valor de la deformació per a 1 milió de cicles)

CARACTERÍSTIQUES DE LES MESCLES CONTÍNUES PER A ÚS EN CARRETERES:

S'han considerat les mescles per a ferms de carreteres contemplades en l'article 542 del PG 3:

- Mescla bituminosa: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa de rodadura, intermèdia, regularització o base

- Mescla bituminosa de mòdul alt: Formigó asfàltic per a ús en ferms com a capa intermèdia o base

El tipus i composició de la mescla ha de complir amb les especificacions de la norma UNE-EN 13108-1 complementades amb les indicacions dels epígrafs 542.3 i 542.5 del PG 3 vigent.

El lligant ha de complir les especificacions del article 542.2.2 del PG 3; el tipus de lligant hidrocarbonat segons la funció de la capa, ha d'estar entre els definits a les taules 542.1a o 542.1b del PG 3 segons correspongui.

Els granulats han de complir les indicacions del epígraf 542.2.3 del PG 3 vigent.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: La mescla s'ha de transportar amb camions de caixa llisa i estanca, neta i tractada per a evitar l'adherència de la mescla.

La forma i alçària de la caixa ha de ser de manera que, en l'abocament en l'estenedora, el camió només la toqui mitjançant els rodets previstos per a aquest fi.

Durant el transport s'ha de protegir la mescla amb lones o altres cobertures, per tal d'evitar el refredament.

La mescla s'ha d'aplicar immediatament.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

Aquest criteri inclou l'abonament del lligant hidrocarbonat i del pols mineral d'aportació utilitzats en la confecció de la mescla bituminosa.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

MESCLES CONTINUES:

UNE-EN 13108-1:2008 Mezclas bituminosas. Especificaciones de materiales. Parte 1: Hormigón bituminoso.

MESCLES PER A ÚS 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).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

A l'albarà d'entrega o en la documentació que acompanya al producte, ha de constar com a mínim, la informació següent:

- Identificació del fabricant i de la planta de mescla

- Codi d'identificació de la mescla

- Com s'ha d'obtenir la totalitat dels detalls per tal de demostrar la conformitat amb l'UNE-EN

- Detalls de tots els additius

- Mescles continues - Designació de la mescla segons l'apartat 7 de la UNE-EN 13108-1 - Detalls de la conformitat amb els apartats 5.2.8 i 5.2.9 de la UNE-EN 13108-1 en mescles per a ús en aeroports

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995, de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació: - Número d'identificació de l'organisme de certificació - Nom o marca d'identificació i direcció registrada del fabricant - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge - El numero del certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica - Referència a la norma europea EN - Descripció del producte: nom genèric, material i ús 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 carreteres i altres vies de trànsit: - Sistema 2+: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****, - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: A***, D, E, F o CWFT****. **** CWFT Classificació sense més assajos (basat en una Decisió de la Comissió publicada): - Sistema 4: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)**. ** Materials el comportament dels quals enfront del foc no té perquè canviar durant el procés de producció: - Sistema 3: Declaració de Prestacions - Productes per a usos subjectes a reglamentacions sobre reacció al foc de Nivell o Classe: (A, B, C)*. * Materials el comportament dels quals enfront del foc pot ser que canviï durant el procés de producció (en general, aquells de composició química, per exemple, retardants del foc, o aquells en els quals un canvi en la seva composició pot dur a canvis en la seva reacció enfront del foc): - Sistema 1: Declaració de Prestacions

En el cas que el material declari contingut reciclat, el fabricant ha de mostrar, si se li demana, la documentació que acrediti aquest contingut.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

El fabricant ha de lliurar per a la seva aprovació la documentació relativa a la fórmula de treball indicada al epígraf 542.5.1 del PG 3 vigent.

OPERACIONS DE CONTROL EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció de la documentació del fabricant.

Cal fer una verificació documental de que els valors declarats en els documents que acompanyen el marcatge CE compleixen amb les especificacions definides en aquest plec.

- MESCLES CONTINUES:

- La DF pot disposar de les comprovacions o assaigs addicionals que consideri oportuns, en aquest cas s'han de realitzar segons l'especificat en l'apartat 542.9 del PG 3.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MESCLES BITUMINOSES PER A ÚS EN CARRETERES:

Els criteris de presa de mostres, per als assajos de materials i els de la mescla son els indicats als articles 542.9 i 543.9 del PG 3, segons correspongui.

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'han d'utilitzar en les obres mescles sense la documentació exigida.

S'han de rebutjar les mescles que els valors declarats pel fabricant incompleixin amb les especificacions del plec de condicions.

BA - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

BAF - MATERIALS PER A TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

BAF5 - PORTA D'ALUMINI

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BAF5-136C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils que formen el bastiment i la fulla o fulles de l'element de tancament, i el bastiment de la caixa de persiana, si és el cas, llistons de vidre, perfils elastomèrics per a la subjecció del vidre, falques, i tots els elements necessaris per a la fixació i segellat del vidre, així com la ferramenta d'obertura i tancament.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els perfils que conformen el bastiment i la fulla o fulles de l'element han de ser del material indicat a la descripció del mateix.

L'element ha de complir les condicions subjectives requerides per la DF.

El moment d'inèrcia dels perfils no solidaris amb l'obra ha de permetre que un cop sotmesos a les condicions previsibles més desfavorables, la seva fletxa sigui < 1/300 de la seva llargària.

La qualitat de la ferramenta no ha de rebaixar la qualitat que tingui el tancament practicable sense aquesta ferramenta.

Fixacions entre la fulla i el bastiment:

- Fulla batent i alçària de la fulla <= 120 cm: 2 punts

- Fulla batent i alçària de la fulla > 120 cm: 3 punts

Els sistemes de fixació del vidre, els dispositius de drenatge, de segellat, de calçat i les mides i franquícies del galze, han de complir les indicacions de l'UNE 85222.

Els perfils han de provenir de l'extrusió del totxo d'alumini.

El seu aspecte ha de ser uniforme, no ha de tenir esquerdes ni defectes superficials i ha de complir les especificacions de la norma UNE-EN 12020-1.

La unió entre els perfils s'ha de fer per soldadura, reblons d'aliatge d'alumini, cargols autorroscants o cargols amb rosca mètrica.

Gruix de la paret dels perfils: >= 1,5 mm

Tipus d'alumini:

- Aliatge EN AW-6060 (UNE 38350)

- Aliatge EN AW-6063 (UNE 38337)

Càrrega de trencament (per a un gruix <= 25 mm, UNE 38337): >= 130 N/mm2

Toleràncies:

- Les toleràncies dels perfils han de complir les especificacions de l'UNE-EN 12020-2.

PORTES:

Si l'element pot formar part d'un tancament exterior, ha d'estar classificat en funció de la permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207 en alguna de les classes següents, assajat segons UNE-EN 1026: Classe 0, 1, 2, 3 o 4

ELEMENTS D'ALUMINI ANODITZAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa d'òxid d'alumini, segellada posteriorment.

Anodització dels perfils (UNE-EN 12373-1): >= 15 micròmetres

Qualitat mitja total del segellat (mètode de les gotes colorants UNE-EN 12373-4): <= 2

Els perfils anoditzats han d'estar lliures de defectes en les superfícies significatives quan s'observen a una distància mínima de 5 m en aplicacions exteriors, de 3 m en aplicacions interiors o de 0,5 m en aplicacions decoratives.

ELEMENTS D'ALUMINI LACAT:

Han d'estar protegits superficialment amb una capa de lacat, obtinguda per algun dels procediments següents:

- Vernís humit: Amb vernís de poliuretà o de resines acríliques

- Recobriment amb pols: De poliuretà, de polièster o acrílica

Lacat del perfil: >= 60 micres

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.

Si el material ha de ser component de les obertures del tancament exterior d'un espai habitable, el fabricant ha de declarar, com a mínim, els valors per les propietats següents:

- Transmitància tèrmica U (W/m2K)

- Absortivitat

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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* UNE 38337:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Serie 6000. ALMGSI. Aleación en AW-6063/EN, AW-ALMG0,7SI.

* UNE 38350:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio para forja. Grupo Al-Mg-Si. Aleación L-3442 Al-0,5MgSi.

* UNE-EN 12020-1:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW-6063. Parte 1: Condiciones técnicas de inspección y suministro.

* UNE-EN 12020-2:2001 Aluminio y aleaciones de aluminio. Perfiles extruídos especiales en aleaciones en AW-6060 y en AW6063. Parte 2: Tolerancias dimensionales y de forma.

* UNE-EN 12373-1:2002 Aluminio y aleaciones de aluminio. Anodización. Parte 1: Método de especificación de las características de los recubrimientos decorativos y protectores obtenidos por oxidación anódica del aluminio.

* UNE-EN 14024:2006 Perfiles metálicos con barreras térmicas. Comportamiento mecánico. Requisitos, pruebas y métodos para la evaluación.

* UNE-EN 12207:2000 Ventanas y puertas. Permeabilidad al aire. Clasificación.

* UNE-EN 12208:2000 Puertas y ventanas. Estanqueidad al agua. Clasificación.

* UNE-EN 12210:2000 Ventanas y puertas. Resistencia al viento. Clasificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Els perfils d'alumini hauran de complir les exigències incloses en el reglament:

- Perfil lacat: reglament de la Marca Qualicoat

- Perfil anoditzat: reglament de la Marca EWWA-EURAS

En el cas de disposar de marcatge CE, aquest haurà d'incloure:

- Número d'identificació del organisme de certificació

- Nom, marca comercial i direcció registrada del fabricant

- Els dos últims dígits de l'any en que es fixa el marcatge

- Descripció del producte

- Número del certificat de conformitat CE

- Referència a la UNE-EN 14351-1

- Informació sobre les característiques essencials de la taula ZA.1 de la UNE-EN 14351-1

En el cas de productes amb el sistema 1: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, l'organisme de certificació ha d'emetre un certificat de conformitat (certificat CE de conformitat), que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Aquest certificat haurà d'incloure:

- Nom, direcció i número d'identificació de l'organisme de certificació

- Nom i direcció del fabricant

- Descripció del producte

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

- Número del certificat

- Condicions i duració del certificat

A més, el fabricant elaborarà una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que inclourà:

- Nom i direcció del fabricant

- Nom i direcció de l'organisme de certificació

- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

- Número del certificat de conformitat CE associat

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

En el cas de productes amb el sistema 3: quan s'aconsegueix la complementació de les condicions de l'annex ZA de la UNE-EN 14351-1, el fabricant ha de preparar i mantenir una declaració de conformitat (declaració CE de conformitat) que autoritza al fabricant la fixació del Marcatge CE. Haurà d'incloure:

- Nom i direcció del fabricant

- Descripció del producte i còpia de la informació que acompanya al marcatge CE

- Disposicions amb les que el producte és conforme

- Nom i direcció de l'organisme de certificació

- Nom i càrrec de la persona que signa el certificat

- Condicions específiques aplicables a la utilització del producte

OPERACIONS DE CONTROL:

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, corresponents al perfil metàl·lic:

- Aspecte (UNE-EN 12020-1)

- Tipus d'alumini (UNE-EN 573-3)

- Duresa Brinell (UNE-EN ISO 6506-1)

- Càrrega de ruptura (UNE-EN 10002-1)

- Perfil anoditzat: Anodització del perfil (UNE-EN 12373-1)

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.

El contractista haurà de garantir per escrit que l'element de tancament, compleix les condicions exigides al plec, i en particular les següents:

- Permeabilitat a l'aire (UNE-EN 12207)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 12208)

- Resistència al vent (UNE-EN 12210)

- Perfil anoditzat: Qualitat del segellat (UNE-EN 12373-4)

- Característiques geomètriques (UNE-EN 12020-2): - Amplària - Llargària - Escairat del tall dels extrems - Rectitud d'arestes - Torsió del perfil - Secció corbada - Planor - Angles - Gruix

Si el material disposa de Marca AENOR o Marcatge CE, es podrà prescindir de la presentació dels assaigs de control descrits a l'UNE-EN 14351-1.

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:

El sistema d'avaluació de la conformitat que s'ha d'aplicar, segons UNE-EN 14351-1, és el sistema 3, que suposa:

- Realització d'assaigs de tipus inicial (ETI) en laboratoris notificats, sobre les característiques indicades a la taula ZA.3b de l'annex ZA de l'UNE-EN 14351-1.

- Tenir implantat un sistema de Control de Producció a Fàbrica (CPF), en particular per a les característiques pertinents que declari el fabricant en el seu Marcatge CE.

- Elaboració de la Declaració CE de Conformitat, que haurà de signar el fabricant, i per la qual es responsabilitza de la veracitat del marcatge

No s'acceptarà cap element de tancament que no arribi acompanyat dels certificats de garantia indicats. Es rebutjarà el material que no sigui adequat a les especificacions del projecte, que no tingui la geometria especificada segons la DT, o que no tingui les prestacions especificades en el projecte.

No s'acceptarà el material que tingui unes toleràncies incompatibles amb l'estructura portant.

Tampoc s'acceptarà si hi ha un incompliment de les especificacions tècniques detallades en el plec de condicions tècniques particulars, o quan hi hagi un incompliment dels criteris i recomanacions tècniques dels fabricants del sistema en l'ús i posada en obra dels elements.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBA - MATERIALS PER A SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

BBA0 - MICROESFERES DE VIDRE PER A SENYALITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA0-0SD6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred

- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre

MICROESFERES DE VIDRE:

Partícules de vidre transparents i esfèriques que, mitjançant la retrorreflexió dels feixos de llum incidents dels llums d'un vehicle cap al seu conductor proporciona visibilitat nocturna a les marques vials.

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.

- Índex de refracció, segons UNE-EN 1423: expressat com a classe - Classe A: >= 1,5 - Classe B: >= 1,7 - Classe C: >= 1,9

- Percentatge ponderat màxim de microesferes de vidre defectuoses, segons UNE-EN 1423: expressat com passa/no passa. - Microesferes de vidre defectuoses: <= 20% - Grans i partícules estranyes: <= 3% - Avaluant per separat les microesferes de diàmetre <1 mm i les de diàmetre igual >= 1 mm.

- Granulometria, segons UNE-EN 1423: expressada com a descripció tamís a tamís. Es determina mitjançant l'ús de tamisos seleccionats, d'acord amb les següents regles.

Tamís (ISO 565 R 40/3)	Massa retinguda acumulada (% en pes)
Superior de seguretat	0 a 2
Superior nominal	0 a 10
Intermedis	N1 a N2 (*)
Inferior nominal	95 a 100

* N2-N1 <= 40

- Substàncies perilloses, segons UNE-EN 1423: expressada com a classe per a cadascuna de les substàncies perilloses (Arsènic, Plom i Antimoni). - Classe 0: valor no requerit - Classe 1: <= 200 ppm (mg/kg)

- Resistència als agents químics; aigua, àcid clorhídric, clorur càlcic i sulfur sòdic, segons UNE-EN 1423: expressada com passa/no passa. Les microesferes de vidre no han de presentar cap alteració superficial (superfície blanquinosa i sense brillantor) quan entren en contacte amb l'aigua o els agents químics citats anteriorment.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

MICROESFERES DE VIDRE:

Subministrament: En envàs tancat.

Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen, sense que s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* 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).

MICROESFERES DE VIDRE:

UNE-EN 1423:2013 Materiales para señalización vial horizontal. Materiales de postmezclado. Microesferas de vidrio, áridos antideslizantes y mezclas de ambos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Identificació del fabricant.

- Designació de la marca comercial.

- Quantitat de materials que es subministra.

- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.

- Data de fabricació.

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

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 zones aptes per a la circulació: - Sistema 1: Declaració de Prestacions

Cada envàs ha de portar en un lloc visible el marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 1328/1995 de 28 de juliol, que a més haurà de tenir la següent informació:

- Nom o marca d'identificació del fabricant i direcció registrada

- Les dues últimes xifres de l'any de fabricació del producte

- Número del certificat de conformitat CE

- El número i any d'aquesta norma Europea (UNE-EN 1423)

- Descripció del producte

- El número de lot i massa neta

- La presència eventual de tractaments superficials i la seva finalitat

- Indicacions que permetin identificar les característiques harmonitzades del producte: - Índex de refracció - Granulometria - Resistència a la fragmentació (per a granulats antilliscants) - En cas de mescla de microesferes de vidre i granulats antilliscants, les proporcions d'ambdós.

Declaració de prestacions d'acord amb el que estableix l'annex ZA de la norma UNE-EN 1423.

Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la norma UNE-EN 12802.

OPERACIONS DE CONTROL DE LES MICROESFERES DE VIDRE:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.

- Inspecció visual del subministrament.

- Determinació de les següents característiques, segons UNE-EN 1423: - Granulometria - Índex de refracció - Percentatge de microesferes defectuoses - Tractament superficial

- La DF podrà determinar la realització dels assajos d'identificació descrits a la norma UNE-EN 12802.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BBA1 – PINTURA PER A MARQUES VIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBA1-2XWS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a aplicació directa sobre la calçada d'una marca o sistema de senyalització vial horitzontal.

S'han considerat els materials següents:

- Materials base: - Pintures acríliques, acríliques en base aigua i alcídiques - Termoplàstics - Plàstics en fred

- Materials de post-barrejat: - Microesferes de vidre

PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Pintura: producte líquid que conté lligants, pigments, estenedors, dissolvents i additius. Es subministra en forma mono o multicomponent. Quan s'aplica, es forma una pel·lícula cohesionada a través d'un procés d'evaporació del dissolvent i/o un procés químic.

Termoplàstics: producte de marcatge, lliure de dissolvents, que es subministra en forma de bloc, gransa o pols. S'escalfa fins a fondre's i, en aquest moment, s'aplica. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant refredament.

Plàstics en fred: Producte viscós que es subministra en dos components o en forma multicomponent (almenys un component principal i un enduridor) i lliure de dissolvents. La pel·lícula cohesionada es forma mitjançant reacció química després de barrejar els components.

El fabricant ha de declarar, per a cada material base especificat, les següents característiques d'identificació definides a les normes UNE-EN 12802 i UNE-EN 1871, assajades segons la norma corresponent:

- Densitat, segons UNE-EN ISO 2811-1: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Color, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Poder de cobertura, segons UNE-EN ISO 2814: pintures

- Contingut en sòlids, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en lligant, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en dissolvents, segons UNE-EN 12802: pintures

- Viscositat, segons UNE-EN 12802: pintures

- Contingut en cendres, segons UNE-EN 12802: pintures, termoplàstics i plàstics en fred

- Contingut en microesferes de vidre, segons UNE-EN 12802: termoplàstics i plàstics en fred

Les pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc per a ús en marques vials de carreteres, han de complir els requisits per a les característiques físiques, assajats segons la norma corresponent:

- Color, segons UNE-EN 1871: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent

- Factor de luminància, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe LF7 - Termoplàstics i plàstics en fred: classe LF6

- Estabilitat a l'emmagatzematge, segons UNE-EN 1871: - Pintures: >= 4

- Envelliment artificial accelerat, segons UNE-EN 1871: - Color: complirà els valors de la taula 700.2.a del PG 3 vigent - Factor de luminància: classe UV1

- Resistència al sagnat, segons UNE-EN 1871: - Pintures: classe BR2 (exigible en aplicacions directes sobre paviment bituminós)

- Resistència als àlcalis, segons UNE-EN 1871: passa (exigible en aplicacions directes sobre paviments de formigó)

- Punt de reblaniment, segons UNE-EN 1871: - Termoplàstics: classe >= SP3

- Estabilitat a la calor (UNE-EN 1871): - Termoplàstics: color com a la taula 700.2.a del PG 3 vigent i classe UV2 per al factor de luminància.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.

Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* 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).

PINTURA, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

* UNE-EN 1871:2000 Materiales para señalización vial horizontal. Propiedades físicas.

* UNE-EN 12802:2012 Materiales para señalización vial horizontal. Métodos de laboratorio para la identificación.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'albarà lliurat per l'administrador ha de contenir la següent informació:

- Nom i direcció de l'empresa subministradora.

- Identificació del fabricant.

- Designació de la marca comercial.

- Quantitat de materials que es subministra.

- Identificació dels lots (referència) de cadascun dels materials subministrats.

- Data de fabricació.

CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ DE LES PINTURES, TERMOPLÀSTICS I PLÀSTICS EN FRED:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF la següent documentació que acredita el compliment de les prestacions exigides:

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color blanc:

- Declaració de prestacions referit al sistema de senyalització vial del qual formi part, incloent la composició i identificació del sistema: material base, materials de pre-mesclat i/o post-mesclat, dosificacions i instruccions d'aplicació, d'acord amb un dels següents procediments: - Document d'Idoneïtat Técnica Europeu (DITE) - Avaluació Tècnica Europea (ETE)

- Declaració del fabricant amb les característiques físiques definides per a cada material base a la taula 700.3 del PG 3 vigent.

- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació definides per a cada material base a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

Pintures, termoplàstics i plàstics en fred de color vermell i negre:

- Declaració de prestacions en base a l'assaig de durabilitat, segons UNE-EN 13197 realitzat per un laboratori acreditat, que inclourà la identificació del sistema.

- Declaració del fabricant amb les característiques d'identificació que figuren a la taula 700.5 del PG 3 vigent per als colors negre i vermell.

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la documentació.

- Inspecció visual del subministrament.

- La DF podrà determinar la realització d'assajos d'algunes o totes les característiques especificades a la taula 700.5 del PG 3 vigent.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran els aplecs amb documentació, acreditacions o característiques declarades que no compleixin amb els requisits especificats per a ells, i aquells sobre els s'hagin efectuat assajos d'identificació i no compleixin amb els requisits i toleràncies que estableix la norma UNE-EN 12802.

Els aplecs rebutjats podran presentar-se a una nova inspecció, amb els seus corresponents assajos de control de qualitat, sempre que s'acrediti que s'han eliminat les partides defectuoses o s'han corregit els seus defectes.

BD - MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

BDD - MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

BDD4 - GRAÓ PER A POU DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDD4-0LVI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Complements per a pou de registre: - Graó d'acer galvanitzat - Graó de fosa - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

ELEMENTS DE FOSA:

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.

El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.

Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.

La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.

El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.

Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2

Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 23%

Característiques del galvanitzat:

- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3

- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2

- Gruix (UNE 37-501): 85 micres

- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%

- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments

- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:

Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.

El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.

Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.

A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.

Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2

Allargament a la ruptura: >= 17%

Contingut de perlita: <= 5%

Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%

Toleràncies:

- Dimensions: ± 2 mm

- Guerxament: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

GRAÓ:

Subministrament: Empaquetats sobre palets.

Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

GRAÓ DE FOSA:

* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.

- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats: - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461) - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

BDK - MATERIALS PER A PERICONS DE CANALITZACIONS

BDK5 – BASTIMENT I TAPA DE FOSA DÚCTIL PER A REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BDK5-1KH8,BDK5-1KIB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.

S'han considerat els elements següents:

- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes

- Fosa gris

- Fosa dúctil

- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.

Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:

- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.

- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.

- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera

- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.

- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).

- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.

El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.

Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.

Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.

Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.

Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.

La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:

- Amb un dispositiu de tanca

- Amb suficient massa superficial

- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.

El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.

S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva obertura.

La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.

L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.

La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.

El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:

- Un o dos elements: - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm

- Tres o més elements: - Franquícia del conjunt: <= 15 mm - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm

Toleràncies:

- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm

- Dimensions: ± 1 mm

- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:

Superfície de ventilació:

- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure

- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:

- Ranures: - Llargària: <= 170 mm - Amplària: - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm

- Forats: - Diàmetre: - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:

El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.

Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.

L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.

ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:

El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.

Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.

La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.

DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.

- A 15: >= 2 mm

- B 125: >= 3 mm

- C 250: >= 5 mm

- D 400: >= 6 mm

- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:

Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:

- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2

- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm

ELEMENTS DE FOSA:

La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).

Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.

No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:

Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.

Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:

UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124

- La classe segons la norma UNE EN 124

- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació

- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

BF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

BFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

BFB3 - TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFB3-W62O.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 (CE) nº 66/2010 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 PE 100	7,0 MPa 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

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.

BFBA - ACCESSORIS DE POLIETILÈ PER A DERIVACIONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFBA-.FIL,BFBA-.COL.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Accessoris de polietilè per a conduccions.

S'han considerat els tipus següents:

- Accessori manipulat de polietilè d'alta densitat per a instal·lacions de transport i distribució d'aigua amb una temperatura fins a 40°C

- Accessori manipulat de polietilè de mitja densitat per a instal·lacions de transport i distribució de gas amb una temperatura 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.

L'accessori ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions.

No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els accessoris manipulats han d'estar fets per la unió soldada de diverses posicions de tubs.

Els accessoris injectats han d'estar fets amb motlle, formant una peça sencera i no han d'existir soldadures intermitges.

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 12201-3.

ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

El material ha de complir els requisits de la norma UNE-EN 1555-1.

Cap component del accessori ha de mostrar cap signe de desperfecte, ratlles, picadures, bombolles, inclusions o fissures en forma que impedeixin la conformitat dels accessoris amb els requisits exigits per la norma UNE-EN 1555-3.

El color de les parts de PE dels accessoris, ha de ser groc o negre.

El disseny de l'accessori ha de ser de manera, que quan s'uneixi amb el component corresponent, no es desplacin els filaments elèctrics ni els segells.

Les característiques geomètriques han de complir l'especificat en l'apartat 6 de la norma UNE-EN 1555-3, en funció del tipus d'unió i del tipus d'accessori.

El fabricant ha de declarar les característiques següents:

- Límits de temperatura
- Series o SDR
- Ovalitat
- Instruccions de muntatge
- Paràmetres de fusió amb els seus límits
- En accessoris a solapa i tes de presa de càrrega: mitjans de subjecció i la necessitat de mantenir les abraçadores en posició per tal de garantir el comportament del conjunt

Les característiques mecàniques han de complir l'especificat en l'apartat 7 de la norma UNE-EN 1555-3 i les físiques l'especificat en l'apartat 8 de la mateixa norma.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

A granel o protegits individualment quan sigui necessari per evitar el seu deteriorament. L'embalatge, si s'escau, ha de portar almenys una etiqueta amb el nom del fabricant, tipus i dimensions de l'article, nombre d'unitats a la caixa, i qualsevol condició especial d'emmagatzematge i límits de temps d'emmagatzematge.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

S'ha d'evitar col·locar la canonada directament al terreny, col·locant una fusta o cartró comprimit que no fan malbé el polietilè.

No poden estar en contacte amb olis hidràulics i lubricants, productes químics agressius i dissolvents.

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

ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

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 12201-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

UNE-EN 1555-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.

UNE-EN 1555-3:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 3: Accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL.LACIONS DE SUBMINISTRAMENT D'AIGUA A PRESSIÓ:

Sobre l'etiqueta dels accessoris per a les canonades per al subministrament d'aigua a pressió hi ha de constar la següent informació com a mínim:

- Número de l'EN 12201
- Material i designació normalitzada
- Interval de pressió en bar
- Tolerància (només per als accessoris amb extrem mascle) dn=>280 mm
- Interval de SDR de fusió

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS DE SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLES GASOSOS:

Cada accessori ha de portar marcat de forma indeleble i clarament llegible com a mínim, la informació següent:

- Número de la norma de sistema
- Nom i / o marca del fabricant
- Diàmetre exterior nominal del tub
- Material i designació
- Sèrie d'aplicació del disseny
- Interval de SDR per fusió
- Informació del fabricant: període de fabricació, any i mes en xifres o codi; nom o codi del lloc de fabricació, si el fabricant produeix en diferents llocs
- Fluid intern

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.

BFW3 - ACCESSORI PER A TUB D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BFW3-1ANC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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

BG2 - TUBS, CANALS, SAFTAES I COLUMNES PER A MECANISMES

BG2Q.- TUB FLEXIBLE PER A PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS DE MATERIAL PLÀSTIC

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BG2Q-1KTE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE-EN 50086-1:1995 Sistemas de tubos para la conducción de cables. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 60423:1996 Tubos de protección de conductores. Diámetros exteriores de los tubos para instalaciones eléctricas y roscas para tubos y accesorios.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han d'estar marcats amb:

- Nom del fabricant

- Marca d'identificació dels productes

- El marcatge ha de ser llegible

- Han d'incloure les instruccions de muntatge corresponents

OPERACIONS DE CONTROL 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.

BG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ I COMANDAMENT

BG46.- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC MAGNETOTÈRMIC TIPUS ICP-M

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes.

L'envoltant ha de ser aïllant i incombustible.

Han d'estar dissenyats i construïts de manera que les seves característiques en ús normal siguin segures i sense perill per a l'usuari i el seu entorn.

El sistema de connexió ha de ser l'indicat pel fabricant.

Ha de portar borns per a l'entrada i la sortida de cada fase o neutre.

ICP:

Ha de complir les especificacions de la norma UNE 20-317.

Han de portar un sistema de fixació per pressió que permeti el muntatge i desmuntatge sobre un perfil normalitzat.

Han de portar marcades les dades següents:

- La denominació ICP-M

- La intensitat nominal, en ampers (A)

- La tensió nominal, en volts (V)

- El símbol normalment acceptat per al corrent altern

- El poder de tall nominal, en ampers

- El nom del fabricant o la marca de fabrica

- La referència del tipus del fabricant

- Referència reglamentària justificativa del tipus d'aparell

- Número d'ordre de fabricació

La indicació del poder de tall ha de consistir en el seu valor, expresat en ampers, sense el símbol A i situat a l'interior d'un rectangle.

La intensitat nominal ha de col·locar-se en xifres seguides del símbol d'amper (A).

Per a indicar la tensió nominal es poden fer servir únicament xifres.

El símbol del corrent altern ha de col·locar-se immediatament després de la indicació de tensió nominal.

Les indicacions d'intensitat nominal i del nom del fabricant o de la marca de fàbrica han de figurar a la part frontal de l'interruptor.

Quan sigui necessari diferenciar els borns d'alimentació i els de sortida, els primers han de marcar-se mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'interior de l'interruptor i els altres mitjançant fletxes que tinguin la punta dirigida cap a l'exterior de l'interruptor.

Els interruptors han d'estar proveïts d'un esquema de connexions si no és evident la seva connexió correcte. En l'esquema de connexions, els borns s'han de designar amb els símbols corresponents.

Les marques i indicacions han de ser indelebles, fàcilment llegibles i no han d'estar sobre cargols, volanderes o altres parts no fixes de l'interruptor.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

El fabricant ha de lliurar la documentació necessària per a la correcta instal·lació de l'interruptor.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels mecanismes emprats, contrastar la documentació amb els materials rebuts i verificar l'adequació als requisits exigits.

- Control de la documentació tècnica subministrada.

- Verificar que la Intensitat Nominal s'adequa a l'intensitat del circuit.

- Realització i emissió d'informes amb resultats de controls i proves realitzats.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig la quantitat que determini la DF per cada tipus de mecanisme.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptaran els mecanismes que les seves característiques elèctriques no siguin les adequades.

Quan les discrepàncies siguin d'un altre tipus, segons criteri de la DF podrà ésser acceptat o rebutjat tot o part del material.

OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Sol·licitar del fabricant els certificats dels equips emprats, contrastar la documentació amb els equips i verificar l'adequació als requisits del projecte.

- Generació d'esquemes de muntatge i llistats de materials emprats per a la construcció

- Control de la documentació tècnica subministrada

- Control d'identificació del material i lloc d'emplaçament

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

- Assaigs a efectuar a fàbrica i normes aplicables: - Resistència d'aïllament segons R.E.B.T - Rigidesa dielèctrica segons R.E.B.T - Comprovació de proteccions (Accionaments manual i elèctric) segons UNE-EN 61008-1. Interruptors automàtics diferencials R.E.B.T. - Dispar de magnetotèrmics (Per sobre intensitat) segons plec de prescripcions tècniques documentació fabricant - Continuïtat de la posta a terra segons UNE-EN-60439-2. Conjunts d'aparamenta BT

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Per quadres generals es realitzaran els assaigs a tot els circuits i proteccions.

Per subquadres el contractista realitzarà els assaigs a tots els circuits i proteccions, a excepció de l'assaig de dispar de magnetotèrmics per sobre intensitats segons corbes de dispar. Aquest assaig es realitzarà per mostreig a interruptors de diferent intensitat Nominal. L'empresa de control de qualitat verificarà els assaigs fets pel fabricant d'un quadre per tipus diferent o segons criteri DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Segons criteri de la DF, podrà ser acceptat o rebutjat tot o part del material de la partida.

BGW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

BGWD.- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A APARELLS DE PROTECCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics o diferencials, tallacircuits, caixes seccionadores, interruptors manuals i protectors de sobretensions.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a aparells de protecció i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'accessoris necessàris per al muntatge d'un aparell de protecció.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BH- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW - PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

BHW8.- PART PROPORCIONAL D'ACCESSORIS PER A ELEMENTS DE SUPORT DE LLUMS EXTERIORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BHW8-06IY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS 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 CRITERI 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.

BJ- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, APARELLS SANITARIS I PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

BJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA

BJ71.- DIPÒSIT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJ71-0R2E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Dipòsits cilíndrics o prismàtics, amb tapa i capacitat de 60 a 5000 l.

S'han considerat els materials següents:

- Poliester reforçat
- Polietilè d'alta densitat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

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 tenir una entrada d'aigua situada 40 mm per sobre del desguàs superior.

Ha de tenir un desguàs situat, com a mínim, 40 mm per sobre del nivell màxim previst, amb una capacitat mínima d'evacuació doble del cabal d'entrada.

DIPÒSITS DE POLIÈSTER:

Ha d'estar fet de polièster reforçat amb fibra de vidre.

La coloració s'ha d'haver fet en massa i ha de ser uniforme i estable.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves característiques.

En el mateix dipòsit o a l'albarà de lliurament hi ha d'haver les indicacions següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Capacitat, dimensions i d'altres característiques del producte

Emmagatzematge: Sobre superfícies planes, de manera que no pateixin impactes capaços de produir esquerdes o ruptures.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

BJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

BJM35.- COMPTADOR D'AIGUA AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Comptadors d'aigua, amb unions roscades o embridades, per a connectar a la bateria o al ramal i equips auxiliars per a la centralització de lectures.

S'han considerat els tipus de comptadors següents:

- Comptadors d'aigua freda de funcionament mecànic amb cos de llautó, rellotgeria estanca i transmissor magnètic
- Comptadors d'aigua freda de funcionament electrònic, amb cos de material sintètic, pantalla digital multifunció i sistema de mesura mitjançant turbina axial i transductor electrònic

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme i no ha de tenir defectes superficials, com és ara cops, bonys, ratlles o defectes de l'acabat superficial.

COMPTADORS:

No ha de tenir cap tipus de defecte mecànic que alteri el funcionament o la qualitat de l'aparell, ni fuites, exsudacions, mostres de corrosió o d'altres defectes superficials.

Ha d'anar equipat amb un sistema eficaç que impedeixi l'entrada d'humitat, tant de l'interior com de l'exterior, dins l'esfera de lectura, i també per a poder ser comprovat sense desmuntar-lo.

Ha d'anar proveït d'una tapa protectora i una fletxa gravada de forma indeleble que indiqui la direcció del fluid i, opcionalment, una vàlvula antiretorn a la sortida.

El comptador ha d'estar homologat i precintat.

El comptador ha d'estar fabricat amb materials d'una resistència i durabilitat adequades al ús a que es destina. Els materials no s'han de veure afectats de manera adversa per les variacions de temperatura de l'aigua, dintre del ventall de temperatures de treball.

Totes les parts del comptador en contacte amb l'aigua que hi circula han de fabricar-se amb materials que són convencionalment coneguts com no-tòxics, no-contaminants i biològicament inerts.

El comptador d'aigua complert ha d'estar fabricat amb materials resistents a la corrosió interna i externa o que estiguin protegits per un tractament superficial adequat.

El dispositiu indicador ha de proporcionar una indicació del volum fàcilment llegible, segura i sense ambigüitats visuals.

El volum d'aigua ha d'indicar-se en metres cúbics. El símbol m3 ha d'aparèixer en el totalitzador o immediatament al costat del número indicat.

COMPTADOR VOLUMÈTRIC:

Ha d'estar format per un cos amb un mecanisme interior de pistó o rotatiu i un totalitzador de lectura.

COMPTADOR DE VELOCITAT:

Ha d'estar format per un cos i una tapa.

Ha de tenir un mecanisme interior de turbina amb un tren reductor que transmeti el pas de fluid al totalitzador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

COMPTADORS:

Subministrament: Embalat, amb les rosques protegides, dins de caixa protectora.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

COMPTADORS:

Orden de 28 de diciembre de 1988 por la que se regulan los contadores de agua fría.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN COMPTADORS:

El comptador ha d'anar marcat de manera visible e indeleble amb la següent informació com a mínim:

- Nom o raó social del fabricant o la seva marca de fàbrica
- La classe metrològica i el cabal nominal expressat en m3/h
- L'any de fabricació i el número de comptador separats inequívocament
- Una o dues sagetes que indiquin el sentit del flux
- El signe d'aprovació del model o, en el seu cas, d'aprovació del model CEE
- La pressió màxima de servei en bar, en el cas de que sigui superior a 10 bar
- La lletra H o V en el cas de que el comptador només pugui treballar en posició horitzontal o vertical respectivament

OPERACIONS DE CONTROL EN COMPTADORS:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control d'identificació dels materials i verificació del seu dimensionat segons projecte.
- Contrastar entre la documentació aportada i els materials emprats.
- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i mesures realitzades.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN COMPTADORS:

Es comprovarà globalment

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN COMPTADORS:

Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

BJM9.- VENTOSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BJM9-.VEN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Ventosa de fosa de 16 bar de pressió de prova

S'han considerat els tipus següents:

- Ventoses per a roscar o embridar

- Dobles ventoses per a embridar

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de tenir orifici d'entrada i sortida.

La boia ha de ser totalment esfèrica.

Pressió prova boia: 70 bar

Pressió treball cos: <= 10 bar

Si és per a roscar ha de constar d'un cos amb connexió roscada interiorment.

Si és per a embridar ha de constar d'un cos amb connexió embridada a l'orifici inferior.

VENTOSES SENZILLES:

Ventosa cinètica de cos compacte buit; funciona durant el buidat o en omplir el circuit.

Consta de:

- Boia
- Tapa de l'orifici superior

DOBLES VENTOSES:

Ventosa automàtica trifuncional combinada amb cos buit compacte; funciona en omplir i buidar o amb canonades en servei.

Consta de:

- Separador intern per seient
- Dues boies (purgador i ventosa)
- Tobera
- Joc de palanques (purgador)
- Tapa de l'orifici de sortida

Capacitat màxima evacuació: 1,6 m3/min

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PER A ROSCAR:

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Les rosques han de portar protectors de plàstic.

PER A EMBRIDAR:

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

CONDICIONS GENERALS D'EMMAGATZEMATGE:

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BM- MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURE TAT

BM2 – MATERIALS PER A EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA

BM21.- HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BM21-0SZ6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Hidrant.

S'han considerat els tipus següents:

- De columna seca
- De columna humida
- Per a soterrar en pericó

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els enllaços ràpids o racords han de tenir la forma i dimensions especificades a la norma UNE 23400.

Pressió de treball: <= 30 bar

Material de construcció: Fosa

Material dels eixos d'accionament de la vàlvula: Acer inoxidable

Material de la vàlvula: Bronze

Material de l'obturador de la vàlvula: Goma sintètica

Material dels enllaços ràpids (racords) : Aliatge d'alumini per a forja anoditzat

Gruix de l'anoditzat dels racords: >= 20 micres

Característiques mecàniques del material dels racords:

- Resistència a la tracció: >= 29,5 kg/mm2
- Mòdul d'elasticitat: >= 24,5 kg/mm2
- Allargament: >= 8%
- Duresa Brinell: 95 aproximadament

HIDRANT DE COLUMNA SECA:

Ha d'estar format per:

- Un cos superior que conté l'accionador de la vàlvula de tancament inferior i les boques de connexió amb enllaç ràpid amb una tapa agafada amb una cadena.

- Un element intermedi que uneix el cos superior amb la vàlvula inferior. En cas d'impacte s'ha de trencar l'element intermedi del cos superior i l'eix d'accionament de la vàlvula que hi passa; així s'evita el desperfecte de la vàlvula.

- Vàlvula de tancament inferior de comporta o de bola, que es connecta a la xarxa, en posició de tancament; ha de permetre buidar l'aigua dels dos elements superiors i evitar que es puguin gelar.

- Els tres elements han d'estar embridats entre ells.

HIDRANT DE COLUMNA HUMIDA:

Ha d'estar format per:

- Un cos tubular amb un extrem tapat i l'altre amb una brida per a la seva connexió a la xarxa.

- Dues vàlvules de tancament de comporta o de bola, situades a la part de l'extrem tapat, amb les boques de connexió proveïdes d'enllaç ràpid, amb tapes agafades amb una cadena.

HIDRANT SOTERRAT EN PERICÓ:

Ha d'estar format per:

- Un pericó de registre

- Una vàlvula de tancament de comporta o de bola, amb una boca amb brida per a la seva connexió a la xarxa i amb una corba proveïda d'enllaç ràpid i d'una tapa agafada amb una cadena.

- El pericó ha de dur un joc de marc i tapa de fosa.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats en caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

UNE 23400-2:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 45 mm.

UNE 23400-3:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 70 mm.

UNE 23400-4:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión de 100 mm.

UNE 23400-5:1998 Material de lucha contra incendios. Racores de conexión. Procedimientos de verificación.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:

BMY – PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BMY0.- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a hidrants

- Part proporcional d'elements especials per a columnes seques

- Part proporcional d'elements especials per a boques d'incendi

- Part proporcional d'elements especials per a detectors-extintors automàtics

- Part proporcional d'elements especials per a vàlvules de control i d'alarma

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material

- Tipus

- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composada pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BN- VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BN1 – VÀLVULES DE COMPORTA

BN12.- VÀLVULES DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN12-0XFV,BN12-0XFN,BN12-0XG9,BN12-0XFY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de comporta manuals de 10 i 16 bar de pressió nominal, amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides

- Sistema de tancament en forma de falca, de desplaçament vertical i accionament per volant

- Premsaestopa d'estanquitat sobre l'eix d'accionament del sistema de tancament

En el cos ha d'haver-hi gravada la pressió de treball.

Pressió de prova segons pressió nominal:

- Pressió nominal 10 bar: >= 15 bar

- Pressió nominal 16 bar: >= 24 bar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BN8 – VÀLVULES DE RETENCIÓ

BN82.- VÀLVULES DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BN82-0X0Y,BN82-0X0X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvula de retenció de bola de 10 bar de pressió nominal, de fosa i amb connexió per brides.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb connexió per brides

- Tancament manual per maneta accionant una bola amb un forat cilíndric diametral que gira 90°

- Assentaments d'estanquitat per a la bola

- Premsaestopa o anells tòrics per a l'eix d'accionament

- Dispositiu de retenció per molla per actuar sobre la bola.

El cos de la vàlvula ha de portar una indicació del sentit de circulació del fluid, i la pressió de treball de la vàlvula.

Materials:

- Bola: Acer inoxidable

- Elements d'estanquitat: Tefló

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BNB – VÀLVULES DE BOIA

BNB0.- VÀLVULES DE BOIA DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNB0-0WTF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Vàlvules de boia directes amb rosca de bronze i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Cos amb la connexió d'entrada roscada exterior i amb connexió de sortida lliure

- Sistema de tancament per assentament

- Palanca d'accionament i boia

Pressió de prova: 15 bar

Materials:

- Palanca: Llautó

- Boia: Acer inoxidable

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BNM – BOMBES ESPECIALS

BNM0.- BOMBA DOSIFICADORA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNM0-.TX9,BNM0-0TX9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bombes dosificadores de regulació electrònica per a cabals de 0,0025 o 0,01 m3/h, formades per un motor elèctric acoblat directament a una bomba volumètrica.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de portar un comandament amb la corresponent escala graduada, per a poder regular el cabal de forma contínua.

Tots els elements en contacte amb el líquid han de ser resistents a aquest.

Potència segons cabal:

+----------+

¦Cabal (m3/h) ¦ Potència (W) ¦

¦----------¦----------¦

¦ 0,002 ¦ 30 ¦

¦ 0,005 ¦ 40 ¦

¦ 0,01 ¦ 50 ¦

+----------+

Regulació del cabal: 5 - 100%

Pressió treball: <= 10 bar

Tensió d'alimentació (monofàsic): 230 V

Materials:

- Elements en contacte amb el líquid: Tefló o similar

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BNN – BOMBES SUMERGIBLES

BNN0.- BOMBA SUMERGIBLE PER A AIGÜES RESIDUALS AMB CONNEXIÓ EMBRIDADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNN0-.3G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bombes submergibles per aigües residuals.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar formada per:

- Motor amb brida per a muntar a la superfície

- Eix de transmissió

- Bomba per muntar-la en immersió, suspesa del motor mitjançant la funda de l'eix de transmissió

- Tub d'impulsió

L'impulsor de la bomba ha de permetre el pas lliure de qualsevol sòlid que hagi entrat per la boca d'aspiració

La boca d'aspiració ha de ser llisa i la d'impulsió ha de tenir brida.

Tensió d'alimentació (trifàsic): 230/400 V

Grau protecció motor: >= IP-44X

Materials:

- Cos: Fosa

- Impulsor: Fosa

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: protegides en caixes rígides

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BNZ – ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

BNZ0.- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BNZ0-0TUJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, de 500 o 1000 mm de diàmetre nominal i de 10 bar de pressió nominal.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per:

- Dos cossos d'acer inoxidable, mascle i femella, amb brides i maniguets lliscants

- Tancament d'estanquitat mitjançant junt de doble llavi

Ha de tenir una secció circular. L'ovalitat s'ha de mantenir dins dels límits de tolerància del diàmetre i l'excentricitat dins dels límits de tolerància del gruix de la paret.

Els extrems han d'acabar amb un tall perpendicular a l'eix i sense rebaves.

Tipus d'acer: AISI-304

Llargària màxima carret mesurada entre brides:

Diàmetre nominal carret (mm)	Llargària màxima segons PN brida		
	brida PN 10	brida PN 16	brida PN 25
500	285	305	325
1000	315	365	425

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En caixes, amb tots els accessoris, peces per als junts i elements de connexió.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BP - MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS, COMUNICACIÓ I SISTEMES DE GESTIÓ I INTEGRACIÓ

B04 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

BP44 - CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BP44-1A3W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Eca segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 100 MHz, amb coberta de poliolefines, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 250 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb o sense pantalla per a treballar a freqüències de fins a 500 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

- Cables amb pantalla per a treballar a freqüències de fins a 1.000 MHz, amb coberta de PVC, amb una classificació de resistència al foc Dca-s2,d2,a2 segons UNE-EN 50575

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte exterior uniforme i sense defectes.

No ha de tenir irregularitats a la coberta exterior que puguin, durant la instal·lació, ús normal o durant les operacions de manteniment, suposar un risc per als usuaris o per a l'entorn.

Ha de tenir la resistència mecànica suficient i ha d'estar construït de manera que pugui suportar, sense precaucions especials les condicions d'emmagatzematge, ús, muntatge i manteniment.

El conductor ha de ser de coure sòlid massis o cablejat. La secció del conductor ha de ser circular i uniforme.

Els conductors cablejats han d'estar constituits per conductors de secció circular, sense aïllament entre ells, ensamblats en capes concèntriques o en grup. El nombre màxim de fils dels conductor cablejats és de 7 fils.

Els conductors aïllats s'han d'identificar mitjançant colors i/o marques addicionals en anell i/o símbols, obtinguts mitjançant la utilització d'un aïllament colorejat o d'una superficie colorejada per extrussió,

impressió o pintat. Els colors han de ser fàcilment identificables i s'han de correspondre de manera raonable amb els colors normalitzats del Document d'Armonització HD 402 S2.

El material de l'aïllament ha d'estar d'acord amb els requisits de la part o parts que li siguin aplicables de la norma UNE-EN 50290-2.

Ha de ser continu, amb un gruix tant uniforme com sigui possible. Ha d'estar aplicat ajustat al conductor i s'ha de poder retirar fàcilment sense malmetre el conductor.

No hi pot haver material de reblert entre els intersticis dels elements de cable reunits que conformen el nucli del cable.

L'apantallament, si és el cas, pot estar fet tant a nivell de l'element de cable (un parell o un quadret) com a nivell del nucli del cable (reunió d'elements de cable en capes concèntriques o formant unitats) o be una combinació de les dues solucions.

En qualsevol cas, sigui quin sigui el nivell al que està fet l'apantallament, aquest ha d'estar fet d'alguna de les maneres següents, o d'una combinació d'elles:

- una cinta metàl·lica;

- una cinta metàl·lica laminada sobre una cinta plàstica;

- una trena metàl·lica nua o recoberta;

- una envoltant helicoidal de fils paral·lels de coure;

- una capa semiconductora.

Si incorpora un fil de drenatge, aquest estarà en contacte amb l'element principal de la pantalla. El fil de drenatge ha de ser sòlid o cablejat, de coure nu o recobert d'una capa metàl·lica. Els elements que constitueixen l'apantallament compliran la norma UNE-EN 50288-1.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-1

- Cables sense pantalla i per a freqüències fins a 500 MHz: Ha de cumplir UNE-EN 50288-11-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 600 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-4-1

- Cables amb pantalla i per a freqüències fins a 1.000 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-9-1

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Les característiques elèctriques i geomètriques dels connectors han d'estar d'acord amb les especificacions de la norma UNE-EN 60603-7.

La connexió entre els conductors que conformen el cable i els connectors ha de ser per crimpat, això és, per penetració dels contactes del connector en l'aïllament dels cables de parells trenats fins a entrar en contacte amb els conductors.

El cable ha de quedar subjectat al connector per la coberta exterior.

La llargària no trenada de cable que es destina a la connexió ha de ser inferior a 13 mm.

Hi ha d'haver una funda guardapols ajustada al cable i al connector. La funda ha de permetre prémer el clip que aguanta el connector lliure a dintre del fix.

La funda ha d'estar ajustada al cable per la coberta exterior. Cap element del cable, com ara la pantalla o bé els mateixos parells trenats pot sobresortir de la funda.

Mesures elèctriques a baixa freqüència en corrent continua i mesures elèctriques i de transmissió a alta freqüència:

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-2-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 100 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-3-2

- Cables de xarxa amb pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-5-2

- Cables de xarxa sense pantalla i per a freqüencies fins a 250 MHz: Ha de complir UNE-EN 50288-6-2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Subministrament i emmagatzematge: Bobines normalitzades i degudament protegides amb dogues, de manera que no s'alterin les seves condicions.

La bobina ha de portar marcada de forma visible i indeleble el tipus i característiques del cable.

CABLES DE XARXA AMB CONNECTORS DE 8 VIES (RJ45) MUNTATS ALS EXTREMS DEL CABLE PER A CONNEXIONAT

Subministrament: Embalats individualment o lligats individualment.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

L'embalatge ha de permetre la identificació del producte.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 50173-1:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales.

UNE-EN 50173-2:2009 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina.

UNE-EN 50290-2-1:2010 Cables de comunicación. Parte 2-1: Reglas comunes de diseño y construcción.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS HORITZONTALS I VERTICALS EN EDIFICIS:

UNE-EN 50288-2-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-3-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-5-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-6-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-4-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-9-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-1: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

UNE-EN 50288-11-1:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 11-1: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 500 MHz. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios.

CABLES AMB O SENSE PANTALLA PER A INSTAL·LACIONS A L'ÀREA DE TREBALL I CABLES PER A CONNEXIONAT:

UNE-EN 50288-2-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 2-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-3-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 3-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 100 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-5-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 5-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables.

UNE-EN 50288-6-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 6-2: Especificación intermedia para cables sin apantallar aplicables hasta 250 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-4-2:2013 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 4-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables hasta 600 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo y cables para conexionado.

UNE-EN 50288-9-2:2015 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Parte 9-2: Especificación intermedia para cables apantallados aplicables desde 1 MHz hasta 1 000 MHz. Cables para instalaciones en el área de trabajo, centro de datos y cables para conexionado.

P- PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

PJ - INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJ6 - EQUIPS PER A TRACTAMENT D'AIGÜES

PJ60 - BOMBES DOSIFICADORES DE CLOR (D)

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dispositiu bombes dossificadora amb control de clor.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació de l'aparell a la seva posició

- Connexió a la xarxa d'aigua

- Connexió a la xarxa elèctrica

- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.

Les connexions a la xarxa d'aigua han de ser per rosca.

Les unions han de ser completament estanques.

Les connexions a la xarxa elèctrica han de ser segons R.E.B.T.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

P06 - FORMIGONS

P06D - FORMIGÓ SENSE ADDITIUS DESIGNAT PER DOSIFICACIÓ DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P07 – MORTERS DE COMPRA

P07F - MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06D-0L9C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mescla de ciment amb possibilitat de contenir addicions, granulats, sorra, aigua i additius, en el seu cas, elaborada a l'obra amb formigonera, d'ús no estructural.

La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions.

No s'admet cap addició que no sigui cendres volants o fum de sílice.

Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL.

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313):

- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 4 cm

- Consistència tova: 5 - 9 cm

- Consistència fluida: 10 - 15 cm

Relació aigua-ciment: <= 0,65

Contingut de ciment: <= 400 kg/m3

Per als formigons amb addicions, el contingut d'addicions en estructures d'edificació ha de complir:

- Cendres volants: <= 35% pes de ciment

- Fum de sílice: <= 10% pes de ciment

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams: - Per qualsevol consistència: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Per a l'elaboració i la utilització de formigons, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.

No s'han de barrejar formigons frescos fabricats amb ciments incompatibles entre ells.

S'ha d'utilitzar abans que hagi començat l'adormiment.

El temps màxim entre l'addició de l'aigua al ciment i als granulats, i la col·locació del formigó, no pot ser superior a una hora i mitja.

Com a orientació l'inici de l'adormiment es situa aproximadament en 1,5 h.

La formigonera ha d'estar neta abans de començar l'elaboració del formigó.

L'ordre d'abocada dels materials ha de ser: aproximadament la meitat de l'aigua, el ciment i la sorra simultàniament, la grava i la resta de l'aigua.

Els additius fluidificants, superfluidificants i inhibidors de l'adormiment s'han d'afegir a l'aigua abans d'introduir-la a la formigonera.

L'additiu colorant s'ha d'afegir a la formigonera juntament amb el ciment i els granulats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

P0B – ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

P0B6 - ACER EN BARRES CORRUGADES ELABORAT A L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B6-107E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Barres o conjunts de barres muntades, tallades i conformades, per a elements de formigó armat, elaborades a l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No es pot utilitzar cap acer que tingui picadures o un nivell d'oxidació que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. La secció afectada ha de ser <= 1% de la secció inicial.

El tallat de barres o filferros s'ha d'ajustar a l'especificat en la DT del projecte. El procés de tall no ha d'alterar les característiques geomètriques o mecàniques dels productes utilitzats.

El diàmetre interior del doblegament de les barres ha de complir:

- Ganxos, patilles i ganxos en U: - Diàmetres < 20 mm: >= 4 D - Diàmetres >= 20 mm: >= 7 D

El diàmetre mínim de doblegament de les barres ha de ser tal que no produeixi compressions excessives en el formigó en la zona de curvatura ni trencaments en la barra.

Tipus acer	Barres doblegades o corbades
	D <= 25 mm	D > 25 mm
B 400	10 D	12 D
B 500	12 D	14 D

Els cèrcols o estreps han de seguir les mateixes prescripcions que les barres corrugades.

En els cèrcols o estreps, s'admeten diàmetres de doblegament inferiors per als diàmetres <= 12 mm, que han de complir:

- No han d'aparèixer principis de fissuració.

- Diàmetre de doblegament: >= 3 D, >= 3 cm

L'acer redreçat no ha de tenir una variació significativa en les seves propietats, s'admeten variacions dins dels límits següents:

- Deformació sota càrrega màxima: <= 2,5%

- Alçària de la corruga: - Diàmetres <= 20 mm: <= 0,05 mm - Diàmetres > 20 mm: <= 0,10 mm

En cap cas, després de la manipulació, ha d'aparèixer principis de fissuració en els elements.

Toleràncies:

- Llargària en barres tallades o doblegades: - L <= 6000 mm: - 20 mm, + 50 mm - L > 6000 mm: - 30 mm, + 50 mm

(on L es la llargària recta de les barres)

- Llargària en estreps o cèrcols: - Diàmetres <= 25 mm: ± 16 mm - Diàmetres > 25 mm: - 24 mm, + 20 mm

(on la llargària es la del rectangle que circumscriu l'element)

- Diferència entre llargàries dels costats paral·lels de l'element: <= 10 mm

- Angle de doblegat de ganxos, patilles, ganxos en U i altres barres corbades: ± 5º

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

La DF ha d'aprovar els plànols d'especejament de l'armadura, elaborats per la instal·lacio de ferralla.

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

Si es necessari fer desdoblegaments, s'han de realitzar de manera que no es produeixi fissures o trencaments en les barres. En cas de desdoblegament d'armadures en calent, s'ha de prendre les precaucions necessàries per a no malmetre el formigó amb les altes temperatures

Les barres que s'han de doblegar, han d'anar envoltades de cèrcols o estreps en la zona del colze.

El redreçat de l'acer subministrat en rotlle, s'ha de fer amb maquinària específica que compleixi l'especificat en l'article 49.2.2 del CODI ESTRUCTURAL.

El tallat de barres o filferros s'ha de realitzar per mitjans manuals (cisalla, etc.) o maquinària específica de tall automàtic.

No s'han d'adreçar els colzes excepte si es pot verificar que es realitza sense danys.

No s'han de doblegar un nombre elevat de barres en la mateixa secció d'una peça.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

kg de pes necessari elaborat a l'obra, calculat amb el pes unitari teòric o qualsevol altre expressament acceptat per la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material com a conseqüència de les operacions específiques d'aquests treballs, com ara retalls i lligaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

G - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

GF - TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

GFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GFBA-.FIL,GFBA-.COL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.

S'han considerat els tipus de material següents:

- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat baixa per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C
- Polietilè extruït de densitat mitjana per al transport de combustibles gasosos a temperatures fins a 40°C

S'han considerat els tipus d'accessoris següents:

- Peces en forma de T per a derivacions
- Peces en forma de colze per a canvis de direcció
- Peces per a reduccions de diàmetre

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:

- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

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.

Ha d'estar feta la prova de pressió.

L'accessori ha de quedar alineat amb la directriu dels tubs a connectar.

Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.

La canonada per a gas (densitat mitjana), no ha d'estar pròxima a conductes que transportin fluids a alta temperatura. S'ha de garantir que la canonada no superi una temperatura de 40°C.

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.

El tub de polietilè extruït es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.

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.

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. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.

Les canonades per a gas amb tub de densitat mitjana col·locades superficialment, s'han d'instal·lar dins d'una beina d'acer.

Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.

La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.

Distància entre suports:

- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm
- Tub polietilè densitat baixa:

DN (mm)	Trams verticals (mm)	Trams horitzontals (mm)
16	310	240
20	390	300
25	490	375
32	630	480
40	730	570
50	820	630
63	910	700

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.

Gruix del llit de sorra:

- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):

- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm

El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.

Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.

En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.

Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.

La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.

En les unions elàstiques l'extrem llis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.

L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.

Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.

Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.

El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.

S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.

Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.

Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.

El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.

L'amplària de la rasa ha de ser més gran que el diàmetre de l'element més 60 cm.

Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.

Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.

Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).

Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.

No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.

Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.

No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.

Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TUBS:

m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.

En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.

ACCESSORIS:

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:

No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant:
- Suportació
- Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació
- Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments
- Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.

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 comprovar la totalitat de la instal·lació.

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.

P - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

P2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRA I GESTIÓ DE RESIDUS

P21 - ENDERROCS, DEMOLICIONS, ARRENCADES, REPICATS I DESMUNTATGES

P211- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'EDIFICACIONS

P2110- ENDERROC D'EDIFICACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2110-AKWS.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'edificacions amb estructura d'obra de fàbrica, de perfils d'acer o d'estructura de formigó armat, amb càrrega mecànica i manual de runa sobre camió.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició per fases de l'edifici, amb els estintolaments provisionals que calguin
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre camió o contenidor

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.

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.

Les parts que estiguin en contacte amb elements que no s'hagin de demolir, s'han d'enderrocar abans element a element, deixant aïllat el troç que ha de demolir la màquina.

Els plans inclinats que puguin lliscar damunt la màquina, han d'enderrocar-se abans.

No s'ha d'empènyer contra elements sense demolir, d'acer o de formigó armat.

S'ha d'empènyer en el quart superior de l'alçària dels elements verticals.

No s'admet l'enderroc per empenta en edificacions d'alçària superior a 3,5 m.

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.

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.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.

En cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de les feines, l'empresa encarregada d'executar-les haurà d'establir un pla de treball que ha de ser aprovat per l'autoritat de treball.

Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

En els treballs amb risc d'amiant s'han de prendre les mesures de protecció individuals i col·lectives establertes al Real Decret 396/2006.

Per tal de garantir un nivell baix d'emissions de fibres d'amiant respirables, s'han d'utilitzar eines de tall lent i eines amb aspiradors de pols d'acord amb l'establert a l'UNE 88411.

Les zones de treball on existeixi risc d'exposició a l'amiant han d'estar clarament delimitades i senyalitzades.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats que impedeixin l'emissió de fibres d'amiant a l'ambient.

Aquests recipients han d'anar senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill.

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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

m3 de volum aparent, realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils trets abans de començar l'enderroc i els trets al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

En aquest criteri d'amidament no es consideren inclosos els fonaments de l'edifici ni els elements soterrats, ni les soleres, ja que son elements que s'enderroquen durant l'execució de l'obra nova, ni cap tipus de gestió ni transport de residus, així com tampoc cap tipus d'enderroc d'elements especials o amb residus especials.

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).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

* 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.

* UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

P214- DESMUNTATGES O ENDERROCS D'ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ

P2110- DEMOLICIÓ DE PAVIMENTS I BASES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2146-DJ4Q,P2146-DJ2W,P2146-I1PF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.

S'han considerat els elements següents:

- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Escocell de formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

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

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
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 CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, 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).
* 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.

P214P- ENDERROC DE FONAMENT I CONTENCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P214P-116T2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Enderroc d'elements de fonamentació d'estructures i d'elements de contenció de terres amb càrrega manual o mecànica sobre camió o contenidor.

S'han considerat les eines de demolició següents:

- Mitjans manuals
- Martell picador
- Martell trencador sobre retroexcavadora

S'han considerat els materials següents:

- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat,

etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- 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

CONDICIONS GENERALS:

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.

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.

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.

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.

FONAMENTS:

L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.

MURS DE CONTENCIÓ:

El mur per enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció de càrregues o d'empentes de terres.

Quan l'alçària lliure en una o en ambdues cares és >= 6 m s'han de col·locar bastides amb una barana i un sòcol.

Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.

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.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

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.

P214W- TALL AMB DISC EN PAVIMENT PER MARCAR LÍMIT DEMOLICIÓ

P214W-HXLT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.

Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

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

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.

TALL DE PAVIMENT:

m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* 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).

P22 - MOVIMENT DE TERRES

P221- EXCAVACIONS

P221B- EXCAVACIÓ DE RASA I POU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221B-EL7R.

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.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació

- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas

- Excavació de les terres

- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

- Reblert i compactació de les terres en cas necessari

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.

L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.

El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.

El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.

Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm

- Planor: ± 40 mm/m

- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm

- Nivells: ± 50 mm

- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:

- Amplària: >= 4,5 m

- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%

- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.

Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.

No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:

- S'hagi de treballar a dins

- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada

- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.

Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.

Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P221H- EXCAVACIÓ EN ZONA DE DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P221H-EL6B.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.

S'han considerat els tipus d'excavació següents:

- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.

La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.

Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.

EXCAVACIONS EN ROCA:

S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.

La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.

No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.

TERRA VEGETAL:

La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.

Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.

S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:

- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades

- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació

- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres

- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.

Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.

No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim als possibles afectats.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.

En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.

S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:

Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.

A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.

S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.

Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.

No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.

L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.

EXCAVACIONS EN ROCA:

En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.

S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.

S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.

En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.

EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.

La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.

Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.

L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.

L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.

S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.

S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.

La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.

El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.

Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.

Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.

La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.

El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.

Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.

En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.

Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.

En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.

En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.

La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.

No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.

El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.

L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.

El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.

En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.

L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.

El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.

Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.

La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.

Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.

Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.

La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.

Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.

Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.

En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.

No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.

La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.

S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.

Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.

Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.

En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.

Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.

Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.

S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.

Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor. L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.

No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.

Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.

També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.

Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.

No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

P224- REPÀS I PICONATGE D'ELEMENTS EXCAVATS
P2241- REPÀS I PICONATGE DE RASA, ESPLANADA O CAIXA DE PAVIMENT

P2241-I1PI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir l'acabat geomètric de l'element.

S'han considerat els elements següents:

- Sòl de rasa

- Esplanada

- Caixa de paviment

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)

- Situació dels punts topogràfics

- Execució del repàs

- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:

El repàs s'ha de fer poc abans de completar l'element.

El fons ha de quedar horitzontal, pla i anivellat.

L'acord entre el sòl i els paraments de la rasa ha de formar un angle recte.

L'aportació de terres per a correccions de nivell ha de ser mínima, de les mateixes existents i d'igual compacitat.

Toleràncies d'execució:

- Horitzontalitat prevista: ± 20 mm/m

- Planor: ± 20 mm/m

- Nivells: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La qualitat del terreny després del repàs, necessita l'aprovació explícita de la DF.

En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

P225- REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES
P2251- ESTESA DE GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2251-5482.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- Estesa de graves naturals o provenint de material reciclat de residus d ela construcció, per a drenatges

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGES:

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

No s'han de barrejar diferents tipus de materials.

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-549L.

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: ± 2°

- Espessor de cada tongada: ± 50 mm

- Nivells: - Zones de vials: ± 30 mm - Resta de zones: ± 50 mm

- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor): - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1% - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

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 als possibles afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:

Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.

S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.

Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.

En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Humectació o dessecació d'una tongada.

- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. 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.

P2253- REBLERT DE RASA O POU AMB GRAVES O RECICLATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2253-547H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions d'estesa de terres o granulats, i compactació si es el cas, per al reblert de rases, forats d'excavacions o esplanades que han d'augmentar la seva cota d'acabat, i operacions de correcció de la superfície del fons d'una excavació, prèviament al seu reblert.

S'han considerat els tipus següents:

- 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

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Terraplenat i piconatge de terres o reblert de rases:

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material si es tracta de graves, tot-u o granulats reciclats

- Reblert de les rases per tongades del gruix indicat

- Compactació de les terres o sorres

Reblert o estesa amb graves per a drenatges:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig dels nivells

- Aportació del material

- Reblert i estesa per tongades succesives

TERRAPLENAT I PICONATGE O REBLERT DE RASES:

Conjunt d'operacions d'estesa i compactació de terres adequades o sorres, per a aconseguir una plataforma amb terres superposades, o el reblert d'una rasa.

El material s'ha d'estendre per tongades successives sensiblement paral·leles a la rasant final.

El gruix de la tongada ha de ser uniforme i ha de permetre la compactació prevista d'acord amb els mitjans que s'utilitzin.

El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

REBLERT O ESTESA DE GRAVES PER A DRENATGE:

Estesa de graves per tongades de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a la rasant final.

Les graves han de ser netes, sense argila, margues ni altres materials estranys.

Les tongades han de quedar compactades adequadament. El grau de compactació ha de ser superior al dels terrenys adjacents al seu mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF d'acord amb el terreny adjacent i el sistema previst d'evacuació d'aigua. Com a condicions generals ha de complir:

- Mida del granulat: <= 76 mm

- Percentatge que passa pel tamís 0,080 (UNE 7-050): <= 5%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja o quan la temperatura ambient sigui inferior a:

- 0°C en reblert o estesa de grava

- 2°C en terraplenat amb terres adequades

S'han de mantenir els pendents i els dispositius de drenatge necessaris per a evitar entollaments.

A les vores amb estructures de contenció la compactació s'ha de fer amb piconadora manual (picadora de granota).

No s'ha de treballar simultàniament en capes superposades.

Després de pluges no s'ha d'estendre una altre tongada fins que l'última no s'hagi eixugat.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TERRAPLENAT, REBLERT O ESTESA:

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

Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2255- REBLIMENT I PICONATGE DE RASA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2255-DPHT.

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

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 als possibles 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 CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i 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.

P22D- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

P22D1- NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P22D1-DGOU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Excavacions amb finalitats diverses, que tenen com a resultat el rebaix del terreny.

S'han considerat els tipus següents:

- Neteja i esbrossada del terreny

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Neteja i esbrossada del terreny:

- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Protecció dels elements que s'han de conservar
- Retirada de la capa superficial del terreny (10-15 cm) amb la vegetació i la brossa
- Càrrega dels materials sobre camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.

Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.

Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.

Es considera roca de resistència baixa, la que amb dificultat es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 5 i 25 MPa.
Es considera roca de resistència mitja, la que es pot trencar amb un cop de martell i que no es deixa ratllar amb navalla, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 25 i 50 MPa.
Es considera roca de resistència alta, la que necessita més d'un cop de martell per trencar-se, que té un assaig de resistència a la compressió simple entre 50 i 100 MPa.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és directa quan l'existència de rampa o d'altres condicionants de l'obra permeten que els mitjans d'excavació realitzin l'excavació i la càrrega de terres.
Es considera que la càrrega de terres sobre camió és indirecta quan la inexistència de rampa o d'altres condicionants de l'obra no permeten que els mitjans d'excavació realitzin la càrrega de terres i és necessària la utilització d'una altra màquina per a aquesta funció.
NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY:
S'ha de retirar la capa superficial del terreny i qualsevol material existent (brossa, arrels, runa, escombraries, etc.), que puguin destorbar el desenvolupament de treballs posteriors.
L'àmbit d'actuació ha de quedar limitat pel sector de terreny destinat a l'edificació i la zona influenciada pel procés de l'obra.
S'ha de deixar una superfície adequada per al desenvolupament dels treballs posteriors, lliure d'arbres, de plantes, de deixalles i d'altres elements existents, sense fer malbé les construccions, els arbres, etc., que s'han de conservar.
Els forats existents i els que resultin de les operacions de desbrossada (extracció d'arrels, etc.), han de quedar reblerts amb les terres de la mateixa qualitat que el sòl i amb el mateix grau de compactació.
S'han de conservar en zona a part les terres o els elements que la DF determini.
S'han de traslladar a un abocador autoritzat tots els materials que la DF no hagi acceptat com a útils.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar quan plou, neva o fa vent superior als 60 km/h.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent: - Trams rectes: <= 12% - Corbes: <= 8% - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.
Les terres s'han d'extreure de dalt a baix, sense soscavar-les.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
S'han d'extreure les terres o els materials amb perill de desprendiment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials. Cal preveure un sistema de desguàs a fi d'evitar l'acumulació d'aigua dins de l'excavació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
NETEJA I ESBROSSADA:
m2 de superfície realment executada, amidada segons les especificacions de la DT.
No inclou la tala d'arbres.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P2R- GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R3- TRANSPORT DE MATERIAL EXCAVAT FORA DE L'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R3-HIFW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ NO CONTAMINAT A ALTRE OBRA O CENTRE DE VALORITZACIÓ:

Els materials procedents de la excavació no contaminats es poden transportar a altre obra o a una instal·lació registrada de valorització per reutilitzar-los posteriorment.

Els materials procedents d'excavació no contaminats no poden contenir materials no naturals com ara restes de formigó, ceràmica, metalls, plàstics, fustes etc.

No poden procedir de sols que hagin suportat activitats potencialment contaminants definides al Real Decreto 9/2005 de 14 de gener, o presentin indicis d'estar contaminats.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor de les terres

- Identificació de l'obra de la qual provenen les terres i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Quantitat en t i m3 de terres i la seva codificació segons codi LER

- Identificació de les persones o entitats jurídiques que han rebut les terres per la seva valorització.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

El material d'excavació no contaminat que es vulgui utilitzar en reblerts a l'obra o fora de la mateixa, no s'ha de barrejar amb altres residus en cap moment.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%

- Excavacions en terreny de trànsit: 25%

- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P3 - FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

P31 - RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-JHJ1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Rases i pous

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

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.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

RASES I POUS:

Toleràncies d'execució:

- Desviació en planta, del centre de gravetat: < 2% dimensió en la direcció considerada, ± 50 mm

- Nivells: - Cara superior del formigó de neteja: + 20 mm, - 50 mm - Cara superior del fonament: + 20 mm, - 50 mm - Gruix del formigó de neteja: - 30 mm

- Dimensions en planta: - Fonaments encofrats: + 40 mm; -20mm - Fonaments formigonats contra el terreny (D:dimensió considerada): - D <= 1 m: + 80 mm; -20mm - 1 m < D <= 2,5 m: + 120 mm , -20mm - D > 2,5 m: + 200 mm , -20mm

- Secció transversal (D:dimensió considerada): - En tots els casos: + 5%(<= 120 mm), - 5%(<= 20 mm) - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Planor: - Formigó de neteja: ± 16 mm/2 m - Cara superior del fonament: ± 16 mm/2 m - Cares laterals (fonaments encofrats)± 16 mm/2 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3D - MICROPILONS

P3D0- DESPLAÇAMENT, MUNTATGE I DESMUNTATGE A L'OBRA D'EQUIP PER A MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3D0-3D8R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions auxiliar per a l'execució de micropilons.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el formigonament de micropilons.

- Enderroc de cap de micropiló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat

EQUIP PER A MICROPILONS:

Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els micropilons, d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

El cap del micropiló ha de restar al nivell previst a la DT.

No han de restar parts de formigó de mala qualitat.

La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

EQUIP PER A MICROPILONS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip.

S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip a les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.

L'enderroc es pot fer en dues fases, fent l'última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.

Si a l'arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.

Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.

La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

EQUIP PER A MICROPILONS:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

m de llargària 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).

P3D2- EXECUCIÓ DE MICROPILONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3D2-HJJB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de micropilons perforats armats, excavats per extracció de terres mitjançant sistema mecànic desplaçable per l'interior d'una entubació recuperable.

S'han considerat els armats següents:

- Tub d'acer ST-35 de 80 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret

- Feix de barres corrugades d'acer B 500 S i B 500 SD amb una quantia de 4 kg/m

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Perforació

- Col·locació de l'armadura

- Injecció de morter de ciment

Si la partida ho especifica es considera que un 25% de la llargària de la perforació requereix utilitzar mètodes especials per la duresa dels materials atravessats (roca i/o formigó).

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La profunditat ha de ser la indicada a la DT, comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.

La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la DT.

La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons.

La mescla de la injecció ha d'estar ben dossificada i ha d'ésser d'alta qualitat.

No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura.

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

L'empiuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions.

El nivell final del piló ha de ser l'indicat a la DT.

Proporció beurada de ciment/aigua: >= 2

Encastament en les sorres consolidades: >= 4 m

Pressió final d'injecció: >= 2 N/mm2

Toleràncies d'execució:

- Replanteig dels eixos: - Sobre paraments de formigó: ± 5 cm - Superfícies d'excavació o rebliment: ± 10 cm - Terreny natural sense excavar: ± 15 cm

- Inclinació: 6% de la llargària del piló

- Profunditat: - 0 cm

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.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que haurà d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids.

- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.

- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.

- La consistència de la beurada.

- Característiques d'estabilitat.

- El temps de mescla i amassat.

L'execució del micropilot consta de tres fases:

- Perforació

- Preparació i col·locació de tubs

- Injecció de la beurada

El formigonament s'ha de fer en tres fases:

- Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per a omplir l'espai entre el tub i el terreny

- Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piló

- Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreu-re el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub

Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina.

La beurada no ha de tenir grumolls ni bombolles d'aire. Per a evitar-ho s'han d'intercalar filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

L'amasada s'ha de fer mecànicament.

Els maneguets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix.

Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada.

La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans de que comenci el seu adormiment.

Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Per a cada piló s'ha de confeccionar un comunicat amb les dades següents:

- Data d'execució

- Diàmetre

- Fondària assolida

- Volum de beurada realment utilitzada

- Armadures utilitzades

- Estrats del terreny atrevessats

- Fondària de l'encastament per punta, si correspon

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONES DE CONTROL. BEURADA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.

- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.

- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar: - Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

Control de les condicions del conducte en el que s'ha d'injectar la beurada.

- Durant el procés d'execució s'han de realitzar, cada dia, els següents controls: - Viscositat de la beurada (con de Marsch) en el moment de l'inici de la injecció. - Control del procés d'injecció. - Control temperatura ambient màxima i mínima, els dies que es faci injecció, i en les 48 hores successives, especialment en temps fred.

OPERACIONS DE CONTROL. MICROPILONS:

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

- Inspecció visual de l'estat dels tubs abans de la injecció

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. BEURADA:

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment si no es compleixen les especificacions indicades.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. MICROPILONS:

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades abans de la injecció del micropiló.

P3H - PALPLANXES

P3H0- CLAVAMENT I EXTRCCIÓ INDIVIDUAL DE PALPLANXES RECUPERABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3H0-3C43.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de pantalla d'impermeabilització o de suport de terres, de caràcter provisional o definitiu, mitjançant palplanxes clavades en el terreny degudament enllaçades.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència

- Col·locació i fixació en el terreny de les guies de fusta

- Col·locació i clavament de les palplanxes

- Tallament dels caps de les palplanxes, si cal

- Extracció de les palplanxes si són recuperables

CONDICIONS GENERALS:

No han de tenir deformacions produïdes en el procés de clavament.

Les palplanxes han d'estar clavades a la fondària determinada en la DT o la indicada per la DF.

Han de quedar ben alineades segons el perfil definit en la DT.

Han de quedar ben unides entre elles mitjançant soldadura.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

El clavament s'ha de fer mitjançant una maça de golpeig, lenta o ràpida i de simple o de doble efecte. També es podrà realitzar amb aparells vibradors adequats.

Els caps de les palplanxes clavades mitjançant percussió han d'estar protegits amb sombrerets metàl·lics, per evitar la seva deformació pels cops.

La maça ha d'estar guiada en tot el seu recorregut amb qualsevol dispositiu aprovat per la DF.

Han de clavar-se d'una en una o en parelles prèviament enllaçades.

S'han de disposar guies formades amb una doble fila de taulons, ben fixats i apuntalats en el terreny.

La distància entre les seves cares interiors ha de ser superior al gruix de la paret formada amb les palplanxes en més de 2 cm.

La unió entre les peces s'ha de fer amb soldadura.

Si és necessari tallar els caps de les palplanxes, cal fer-ho mitjançant serra o bufador.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, segons les especificacions de la DT.

S'inclou els treballs de soldadura per formar les unions entre les peces.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P3Z - PALPLANXES

P3Z3- CAPA DE NETEJA I ANIVELLAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3Z3-D532.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació

- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocada i estesa del formigó

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm

- Nivell: +20 / - 50 mm

- Planor: ± 16 mm/2 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.

- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.

- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

P4 - ESTRUCTURES

P45 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

P452- FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4520-I71C.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Murs

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 24 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 4H, ± 50 mm - H >= 30 m: ± 5H/3, ± 150 mm

- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat): - H <= 6 m: ± 12 mm - 6 m < H <= 30 m: ± 2H, ± 24 mm - H >= 30 m: ± 4H/5, ± 80 mm

- Desviacions laterals: - Peces: ± 24 mm - Junts: ± 16 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P452- FORMIGONAMENT DE MURS

P4520- FORMIGONAMENT DE MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P45C1-I75A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses i bancades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball

- Humectació de l'encofrat

- Abocada del formigó

- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas

- Curat del formigó

CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la normativa aplicable, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (article 43 del CODI ESTRUCTURAL) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin principi d'adormiment.

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del capítol 13 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals): ± 20 mm

- Secció transversal (D: dimensió considerada): - D <= 30 cm: + 10 mm, - 8 mm - 30 cm < D <= 100 cm: + 12 mm, - 10 mm - 100 cm < D: + 24 mm, - 20 mm

- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric: - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist: ± 6 mm/3 m - Resta d'elements: ± 10 mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en el punt 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:

Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.

La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.

Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.

No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.

Segons el capítol 11 article 48.3 del CODI ESTRUCTURAL, s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó sempre que pugui facilitar-se a la DF un certificat, elaborat per una entitat de control i signat per una persona física, que els panells emprats han estat sotmesos amb anterioritat a un tractament de protecció superficial que evitar la reacció amb els álcalis del ciment.

No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonat del junt.

En tornar a iniciar el formigonament del junt s'ha de retirar la capa superficial de morter, deixant els granulats al descobert i el junt net. Per a fer-ho no s'han d'utilitzar productes corrosius.

Abans de formigonar el junt s'ha d'humitejar, evitant que es facin tolls d'aigua en el junt.

Es poden utilitzar productes específics (com les resines epoxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

LLOSES:

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcte disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons el capítol 5 de l'annex 14 del CODI ESTRUCTURAL.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics d'un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 12 article 55 del CODI ESTRUCTURAL.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P4B - ARMADURES PASSIVES

P4BC- ARMADURA PER A MURS, EN BARRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4BC-43MU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.

S'han considerat les armadures per als elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions del CODI ESTRUCTURAL i l'UNE 36831.

Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.

Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.

Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.

La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.

En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.

La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.

Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.

No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.

Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.

Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.

Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.

L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 49.4.3.1 del CODI ESTRUCTURAL.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 49.4.3.2 del CODI ESTRUCTURAL, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.

La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.2.

A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.

L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 49.5.2.5 del CODI ESTRUCTURAL amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 49.5.2.6 del CODI ESTRUCTURAL.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 44.2.1.1 del CODI ESTRUCTURAL, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula de l'apartat 44 del CODI ESTRUCTURAL, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons l'article 27.1 del CODI ESTRUCTURAL.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D

La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions del CODI ESTRUCTURAL a l'article 49.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)

- Posició: - En series de barres paral·leles: ± 50 mm - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 49.5.2.3 del CODI ESTRUCTURAL.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 49.5.2.2; Lb neta valor de la taula 49.5.1.2.b del CODI ESTRUCTURAL)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.

No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.

S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 49.8.2 del CODI ESTRUCTURAL.

Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 43.4.2 del CODI ESTRUCTURAL. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.

En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric

- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)

- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.

- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts: - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades. - Rectitud. - Lligams entre les barres. - Rigidesa del conjunt. - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DC- ENCOFRAT PER A LLOSES I BANCADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DC-3UXZ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

+----------+-------+-------+---------+-------+--------------+

¦ ¦Replanteig eixos ¦Dimensions¦Aplomat ¦Horitzontalitat¦

¦ ¦----------¦ ¦ ¦ ¦

¦ ¦Parcial ¦ Total ¦ ¦ ¦ ¦

¦----------¦-------¦-------¦---------¦-------¦--------------¦

¦Rases i pous ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - 30 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦ ¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Murs ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 20 mm ¦ ± 50 mm ¦

¦Recalçats ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - ¦± 20 mm ¦ - ¦

¦Riostres ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Basaments ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Enceps ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Pilars ¦± 20 mm ¦± 40 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Bigues ¦± 10 mm ¦± 30 mm ¦ ± 0,5 % ¦ ± 2 mm ¦ - ¦

¦Llindes ¦ - ¦ - ¦ ± 10 mm ¦ ± 5 mm ¦ - ¦

¦Cèrcols ¦ - ¦ - ¦ ± 10 mm ¦ ± 5 mm ¦ - ¦

¦Sostres ¦± 5mm/m ¦± 50 mm ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Lloses ¦ - ¦± 50 mm ¦ - 40 mm ¦ ± 2 % ¦ ± 30 mm/m ¦

¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Membranes ¦ - ¦± 30 ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Estreps ¦ - ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

+----------+-------+-------+---------+-------+--------------+

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4D - ENCOFRATS I ALLEUGERIDORS

P4DG- ENCOFRAT PER A MURS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4DG-3XQ0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació del pla de recolzament

- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat i elements complementaris com ara matavius, trencaaigües, etc..

- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant

- Tapat dels junts entre peces

- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament

- Aplomat i anivellament de l'encofrat

- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui

- Humectació de l'encofrat, si és de fusta

- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.

CONDICIONS GENERALS:

Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:

- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat

- Plànols executius del cindri i els seus components

- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garanteixi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.

Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.

El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.

Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó

No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.

Els encofrats hauran de complir les característiques següents:

- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada

- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres

- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies

- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat

- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.

Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.

Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.

El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.

Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals

- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients

- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.

El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes excepcions anteriors.

La DF podrà reduir els terminis anteriors quan ho consideri oportú.

En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.

No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.

Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.

En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució

Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm

- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000

- Planor: - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

+----------+

¦ ¦Replanteig eixos ¦Dimensions¦Aplomat ¦Horitzontalitat¦

¦ ¦----------¦ ¦ ¦ ¦

¦ ¦Parcial ¦ Total ¦ ¦ ¦ ¦

¦----------¦-------¦-------¦---------¦-------¦----------¦

¦Rases i pous ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - 30 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Murs ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 20 mm ¦ ± 50 mm ¦

¦Recalçats ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ - ¦± 20 mm ¦ - ¦

¦Riostres ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Basaments ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Enceps ¦± 20 mm ¦± 50 mm ¦ ± 20 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Pilars ¦± 20 mm ¦± 40 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

¦Bigues ¦± 10 mm ¦± 30 mm ¦ ± 0,5 % ¦ ± 2 mm ¦ - ¦

¦Llindes ¦ - ¦ - ¦ ± 10 mm ¦ ± 5 mm ¦ - ¦

¦Cèrcols ¦ - ¦ - ¦± 10 mm ¦± 5 mm ¦ - ¦

¦Sostres ¦± 5mm/m ¦± 50 mm ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Lloses ¦ - ¦± 50 mm ¦ - 40 mm ¦ ± 2 % ¦ ± 30 mm/m ¦

¦ ¦ ¦ ¦ + 60 mm ¦ ¦ ¦

¦Membranes ¦ - ¦± 30 ¦ - ¦ - ¦ - ¦

¦Estreps ¦ - ¦± 50 mm ¦ ± 10 mm ¦± 10 mm ¦ - ¦

+----------+

MOTLLES RECUPERABLES:

Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.

No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.

El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.

Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.

FORMIGÓ PRETENSAT:

Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.

Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.

El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.

FORMIGÓ VIST:

Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.

S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.

La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.

Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.

No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.

No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.

ELEMENTS VERTICALS:

Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.

S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.

En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.

ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.

Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius, trencaaigües o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:

- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen

- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

P4G3 - PARETS I MURS DE PEDRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P4G3-IZBV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paret amb pedra.

S'han considerat els tipus de pedra següents:

- Carejada

- Adobada

- Sense acabat

- Carreu

S'han considerat les formes de col·locació següents:

- En sec

- Amb morter

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

- Neteja i preparació del llit d'assentament

- Col·locació de les pedres

- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:

La paret ha d'estar aplomada.

Ha de ser estable i resistent.

No ha de tenir esquerdes.

La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.

Les obertures han de portar una llinda resistent.

Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.

El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme.

No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.

Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.

Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.

Gruix dels junts: <= 3 cm

Distància entre junts de dilatació: <= 20 m

Cavalcament del sostre a la paret: >= 2/3 gruix paret

Toleràncies d'execució:

- Aplomat en una planta: ± 20 mm

- Aplomat total: ± 50 mm

- Axialitat: ± 20 mm

- Gruix: ± 25 mm

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.

Els junts han d'estar plens de morter.

Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament.

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

PARET DE PEDRA CAREJADA:

Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.

Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

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.

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges.

L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.

La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora.

Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.

Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.

Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.

PEDRES COL·LOCADES EN SEC:

Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i l'utilització de fang.

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:

Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.

Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.

No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.

Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.

Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.

Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT

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

Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

P5 - COBERTES

P52 - TEULADES

P52D- TEULADA DE TEULA ÀRAB DE CERÀMICA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P52D-4V3E.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de revestiment de coberta inclinada mitjançant peces recuperades de l'obra o subministrades pel promotor.
S'han considerat els tipus següents:
- Teula àrab col·locada amb morter
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig dels eixos dels pendents
- Col·locació de les peces per filades
CONDICIONS GENERALS:
El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc.
Les esquenes d'ase, els aiguafons i les vores han de quedar alineats longitudinalment.
Si s'utilitzen peces de color uniforme (vermell, palla, marró o gris), el conjunt acabat ha de tenir un color uniforme.
El cavalcament entre les peces ha de ser l'adequat en funció del pendent del suport i les condicions de l'entorn (zona eòlica, tempestes, altitud topogràfica, etc.).
Les peces de la primera filada han de quedar amb el mateix pendent que la resta de filades per tal d'evitar la filtració d'aigua en l'unió amb el parament, si cal es farà un recrescut en la vora de l'assentament de les peces.
Les peces de l'última filada horitzontal superior i les del carener o esquena d'ase, han de quedar fixades.
Volada de les peces del ràfec: >= 5 cm; < mitja peça
Volada de les peces en la vora lateral: >= 5 cm
Cavalcament entre les peces i els aiguafons: >= 5 cm
Separació entre les peces de les dues vessants en l'aiguafons: >= 20 cm
Cavalcament en sentit del pendent (teules corbes o planes sense encaix superior): >= 7 cm
Toleràncies d'execució:
- Paral·lelisme entre dues fileres consecutives: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Alineació entre dues teules consecutives: - Teula àrab: ± 10 mm - Teula plana o romana: ± 5 mm
- Alineació de la filera: - Teula àrab: ± 20 mm - Teula plana o romana: ± 10 mm
- Paral·lelisme entre les filades i la línia del ràfec: ± 100 mm
TEULA ÀRAB:
Les filades han de quedar alineades longitudinalment i transversalment.
Les teules han de cavalcar dins del seu encaix.
Cavalcament en el sentit de la pendent:
- Pendent < 30%: 15 cm

- Pendent entre el 30% i el 40 %: 13 cm
- Pendent > 40 %: 10 cm

Distància lliure de pas d'aigua entre cobertores: >= 3 cm, <= 5 cm

Toleràncies d'execució:

- Cavalcament: ± 5 mm

TEULA COL·LOCADA AMB MORTER:

En la teulada de teula àrab, totes les canals i les cobertores han de quedar collades amb morter.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

El suport i les teules per col·locar, que han d'estar en contacte amb el morter, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Si s'utilitzen teules procedents de recuperació abans de col·locar-les cal comprovar que compleixen les condicions funcionals i de qualitat exigibles per al seu funcionament correcte:

- No han de tenir deformacions, escrostonaments o altres defectes visibles
- No han de tenir esquerdes o fissures que puguin comprometre la seva funció
- No han de tenir exfoliacions o laminacions que puguin debilitar la resistència de la peça
- Han d'estar netes de restes de morter o d'altres materials que tingués adherits en origen, que puguin impedir la fixació al suport i el cavalcament amb la resta de teules
- Les mides i forma de les teules de recuperació, han de ser compatibles amb la resta de teules utilitzades, de forma que es puguin col·locar amb els cavalcaments i les alineacions previstes

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m2 de superfície realment executada, 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

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces malmeses
- Inspecció visual del procediment d'execució, amb especial atenció a les subjeccions, i a l'alineació longitudinal i transversal de les peces
- Comprovació de la geometria de la coberta i del cavalcament entre les peces
- Comprovació dels eixos dels pendents de la coberta

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la unitat acabada. Proves finals d'estanquitat

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

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.

P5Z - ELEMENTS ESPECIALS PER A COBERTES

P5Z1- FORMACIÓ DE PENDENTS

P5Z12. FORMACIÓ DE PENDENTS AMB BIGUETES DE FORMIGÓ PRETESAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P5Z12-4Z6U.

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:

- Bigueta de formigó precomprimit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions 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

Formació de pendents amb biguetes de formigó:

- Replanteig

- Col·locació de l'element

- Execució de les unions

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

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

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 BIGUETES DE FORMIGÓ:

S'han de col·locar de manera que no rebin cops que els puguin fer malbé.

3.- UNITAT I CRITERI 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

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

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 el CODI ESTRUCTURAL.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

P - PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

P6 – TANCAMENTS I DIVISÒRIES

P61 - PARETS I ENVANS D'OBRA DE FÀBRICA

P618- PARETS DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

P6182- PARET DE TANCAMENT DE BLOCS DE MORTER DE CIMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P6182-44QJ.

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

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:

La paret ha d'estar travada en els acords amb d'altres parets i pilars.

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 CRITERI D'AMIDAMENT
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
Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.
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.

P9 – FERMS I PAVIMENTS

P96 – VORALS I VORADES

P967- VORADA RECTA DE PECES DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P967-E9WF.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de vorada amb materials diferents.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Vorada de peces pedra o de formigó col·locades sobre base de formigó

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball: - Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament

- Col·locació del formigó de la base

- Col·locació de les peces de la vorada rejuntades amb morter

VORADA DE PEDRA O FORMIGÓ:

L'element col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net, sense escantonaments ni d'altres defectes.

S'ha d'ajustar a les alineacions previstes i ha de sobresortir de 10 a 15 cm per damunt de la rigola.

Els junts entre les peces han de ser <= 1 cm i han de quedar rejuntats amb morter.

En el cas de la col·locació sobre base de formigó, ha de quedar assentada 5 cm sobre el llit de formigó.

Dimensions de la base de formigó (al seu cas):

- Amplària de la base de formigó: Gruix de la vorada + 5 cm

- Gruix de la base de formigó: 4 cm

Pendent transversal: >= 2%

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm (no acumulatius)

- Nivell: ± 10 mm

- Planor: ± 4 mm/2 m (no acumulatius)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluges.

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.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

L'abocada del formigó s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions i s'ha de vibrar fins aconseguir una massa compacta.

Per a realitzar junts de formigonat no previstos en el projecte, cal l'autorització i les indicacions explícites de la DF.

Les peces s'han de col·locar abans que el formigó comenci el seu adormiment.

Durant l'adormiment i fins aconseguir el 70% de la resistència prevista s'ha de mantenir humida la superfície del formigó. Aquest procés ha de ser, com a mínim, de 3 dies.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m de llargària amidada 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de vorada o de rigola.

- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.

- Inspecció visual del procediment d'execució, d'acord a les condicions del plec i al procediment adoptat

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.

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.

P9E - PAVIMENTS DE PANOT I RAJOLA HIDRÀULICA

P9E1- PAVIMENT DE PANOT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9E1-I1PG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de paviments de panot.

S'han considerat els casos següents:

- Paviments de panot col·locats a l'estesa amb sorra-ciment, amb o sense suport de 3 cm de sorra

- Paviments de panot col·locats a truc de maceta amb morter, amb o sense suport de 3 cm de sorra

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:

- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:

- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única

- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.

- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En la col·locació a l'estesa amb sorra-ciment:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la sorra-ciment
- Col·locació de les peces de panot
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

En la col·locació a truc de maceta amb morter:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de la capa de sorra, en el seu cas
- Col·locació de la capa de morter
- Humectació de les peces per col·locar
- Col·locació de les peces
- Humectació de la superfície
- Confecció i col·locació de la beurada

CONDICIONS GENERALS:

El paviment ha de formar una superfície plana,sense resalts entre peces, uniforme i s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes.
En el paviment no hi ha d'haver peces escantonades, taques ni d'altres defectes superfícials.
Les peces han d'estar col·locades a tocar i alineades.
Les peces han de quedar ben assentades, amb la cara més polida o més ample a dalt.
Les peces han d'estar disposades formant alineacions rectes, segons l'especejament definit en la DT.
Excepte en les zones classificades com d'ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en els encontres d'aquest amb altres elements:
- Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de més de 6 mm
- Els desnivells que no superin els 50 mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%
- En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15 mm de diàmetre
Els acords del paviment han de quedar fets contra les voreres o els murets.
Ha de tenir junts laterals de contracció cada 25 m2, de 2 cm de gruix, segellats amb sorra. Aquests junts han d'estar el més aprop possible dels junts de contracció de la base.
Els junts que no siguin de contracció han de quedar plens de beurada de ciment pòrtland.
Pendent transversal: >= 2%
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor: ± 4 mm/2 m
- Rectitud dels junts: ± 3 mm/2 m
- Replanteig: ± 10 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
S'han de col·locar començant per les vorades o els murets.
Una vegada col·locades les peces s'ha d'estendre la beurada.
No s'ha de trepitjar després d'haver-se abeurat, fins al cap de 24 h a l'estiu i 48 h a l'hivern.
COL·LOCACIÓ AMB MORTER I JUNTS REBLERTS AMB BEURADA:
S'han de suspendre els treballs quan la temperatura sigui < 5ºC.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
m2 de superfície executada d'acord amb les especificacions de la DT, amb deducció de la superfície corresponent a obertures interiors, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1,5 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1,5 m2: Es dedueix el 100%
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PAVIMENT COL·LOCAT SOBRE MORTER O LLIT DE SORRA
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:
- Control d'execució i acabats de la base de formigó sobre la que es col·loquen les peces de panot.
- Control de l'aspecte de les peces abans de la seva col·locació.
- Inspecció del procés d'execució, d'acord a les indicacions del plec.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
- Inspecció visual de la unitat acabada.
- Comprovació topogràfica de les alineacions i condicions generals d'acabat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista, dels defectes de col·locació 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.

P9H - PAVIMENTS DE MESCLA BUTIMINOSA

P9H5- PAVIMENT DE MESCLA BUTIMINOSA CONTÍNUA EN CALENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9H5-E83K,P9H5-E83J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mescla bituminosa tipus formigó bituminós, resultat de la combinació d'un betum asfàltic, granulats amb granulometria continua, pols mineral, i eventualment additius, de manera que totes les partícules del granulat quedin recobertes per una pel·lícula homogènia de lligant, fabricada, col·locada i compactada, a una temperatura molt superior a la d'ambient.

En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi de la mescla i obtenció de la fórmula de treball i aprovació d'aquesta per la DO
- Realització del tram de prova i aprovació d'aquest per la DO
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Extensió de la mescla
- Compactació de la mescla
- Execució de junts de construcció
- Protecció del paviment acabat
CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de ser de textura homogènia, uniforme i sense segregacions.
S'ha d'ajustar als perfils previstos, en la seva rasant, gruix i amplària.
Ha de tenir el pendent transversal que s'especifiqui a la DT.
La densitat obtinguda segons s'indica en l'apartat 542.9.3.2.1 del PG-3 no ha de ser inferior als valors següents:
- Capes de gruix >= 6 cm: 98%
- Capes de gruix < 6 cm: 97%
L'Índex de Regularitat Internacional (IRI), segons NLT 330, PG-3/75 MD-11/00/(FOM 2523/2014), obtingut segons l'indicat en l'apartat 542.9.4 del PG-3 ha de complir els valors de les taules 542.14.a o 542.14.b del PG-3.
En capes de rodadura la macrotextura superficial obtinguda amb el mètode volumètric (UNE-EN 13036-1) i la resistència al lliscament transversal (UNE 41201 IN) han de ser iguals o mes grans que els valors de la taula 542.15 del PG 3.
Toleràncies d'execució:
- Amplària del semiperfil: No s'admeten amplàries inferiors a les teòriques
Nivell de les capes intermitges i de rodadura: ± 10 mm
Nivell de la capa base: ± 15 mm
- Gruix de la capa: No s'admeten gruixos inferiors al teòrics
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
L'equip de treball, central de fabricació, mitjans de transport, equip d'estesa i equip de compactació, ha de complir les especificacions de l'article 542.4 del PG-3.
S'ha de realitzar un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF ha de determinar si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.
Durant l'execució del tram de prova s'ha d'analitzar la correspondència, al seu cas, entre els mètodes de control de la dosificació del lligant hidrocarbonat i de la densitat in situ establerts als Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, i altres mètodes ràpids de control.
Excepte autorització expressa del Director d'Obra, s'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient a l'ombra sigui inferior a 5ºC, excepte si el gruix de la capa a estendre fos inferior a 5 cm, en aquest cas el límit serà de 8ºC. Amb vent intens, després de gelades o a taulers d'estructures, la DF ha de poder augmentar aquests límits, en funció dels resultats de compactació obtinguts. Tampoc es permet la posada a l'obra en cas de precipitacions atmosfèriques.
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.
La regularitat superficial de la capa sobre la que s'ha d'estendre la mescla, ha de complir l'indicat als articles 510 i 513 del PG-3. Sobre aquesta capa s'ha d'haver aplicat un reg d'imprimació o d'adherència, que ha de complir l'especificat en els articles 530 ó 531 del PG-3.
Si la superfície estigués constituïda per un paviment hidrocarbonat, i aquest fos heterogeni, s'hauran d'eliminar mitjançant fressat els sobrants de lligant i segellar les zones massa permeables, segons les

instruccions del Director d'Obra. Es comprovarà especialment que transcorregut el termini de trencament del lligant dels tractaments aplicats, no queden restes d'aigua a la superfície. També, si ha passat mol temps des de la aplicació, es verificarà que la seva capacitat d'unió amb la mescla bituminosa no ha disminuït de forma perjudicial; en caso contrari, el Director de las Obres podrà ordenar la execució d'un reg d'adherència addicional.
L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible, per franges horitzontals. L'amplària de les franges s'ha d'estudiar per a que hi hagi el menor nombre de juntsposible.
Després d'haver estès i compactat una franja, s'ha d'estendre la següent mentre la vora de la primera es trobi encara calent i en condicions de ser compactada; en cas contrari s'ha d'executar un junt longitudinal.
L'estenedora s'ha de regular de forma que la superfície de la capa estesa resulti llisa i uniforme, sense segregacions ni arrossegaments, i amb un gruix tal que, un cop compactada, s'ajusti a la rasant i secció transversal indicades a la DT del Projecte, amb les toleràncies indicades a l'epígraf 542.7.2 del PG 3.
L'estesa s'ha de fer amb la major continuïtat possible, ajustant la velocitat de l'estenedora a la producció de la central de fabricació de manera que aquella no s'aturi. En cas de parada, es comprovarà que la temperatura de la mescla a estendre, en la tolva de l'estenedora i a sota d'aquesta, no baixi de la prescrita en la fórmula de treball per a l'inici de compactació, en cas contrari cal executar un junt transversal.
En obres sense manteniment de la circulació, per a carreteres amb calçades separades amb superfícies a estendre superiors a 70 000 m2, es realitzarà la extensió de qualsevol capa bituminosa a ample complet, treballant si fos necessari amb 2 o mes estenedores lleugerament desfasades, evitant juntslongitudinals. A la resta de situacions, després d'haver estes i compactat una franja, s'estendrà la següent mentre la vora de la primera estigui encara calenta i en condicions de ser compactada; en caso contrario, s'executarà un junt longitudinal.
La compactació s'ha de fer segons el pla aprovat per la DO en funció dels resultats del tram de proves fins que se assoleixi la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1. S'haurà de fer a la temperatura mes alta possible sense superar la màxima prescrita a la fórmula de treball i sense que es produeixin desplaçaments de la mescla estesa, i es continuarà, mentre la mescla estigui en condicions de ser compactada i la seva temperatura no sigui inferior a la mínima prescrita a la fórmula de treball.
En mescles bituminoses fabricades amb betums millorats o modificats amb cautxú i en mescles bituminoses amb addició de cautxú, es continuarà obligatòriament el procés de compactació fins que la temperatura de la mescla baixi de la mínima establerta a la fórmula de treball, encara que s'hages assolit prèviament la densitat especificada a l'epígraf 542.7.1.
La compactació s'ha de fer longitudinalment, de manera continua i sistemàtica. Si l'estesa de la mescla bituminosa es fa per franges, en compactar una d'aquestes s'ha d'ampliar la zona de compactació per tal que inclogui 15 cm de l'anterior, com a mínim.
Els corrons han de portar la seva roda motriu del costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i els seus canvis de sentit s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets i, si és precís, humits.
En el cas en que hi hagi junts, s'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m un de l'altra, i que els longitudinals quedin desplaçades a un mínim de 15 cm un de l'altra.
A l'estendre franges longitudinals contigües, si la temperatura de l'estesa en primer lloc no fos superior al mínim fixat en la fórmula de treball per acabar la compactació, la vora d'aquesta franja s'ha de tallar verticalment, deixant al descobert una superfície plana i vertical. Se li ha d'aplicar una capa uniforme i lleugera de reg d'adherència segons l'article 531 del PG 3, deixant trencar l'emulsió suficientment. A continuació, s'ha d'escalfar el junt i estendre la següent franja contra ella.
Els junts transversals en capes de rodadura s'han de compactar transversalment, i s'ha de disposar els recolzaments necessaris per als elements de compactació.
La capa executada només es pot obrir a la circulació quan assoleixi la temperatura ambient en tot el seu gruix, o be, prèvia autorització de la DF, quan assoleixi la temperatura de 60ºC. En aquest cas s'han d'evitar les parades i canvis de direcció sobre la capa fins que aquesta assoleixi la temperatura ambient.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
PAVIMENTS DE MESCLA BITUMINOSA CONTÍNUA:
t de pes segons tipus, mesurades multiplicant els amples de cada capa segons amb les seccions tipus especificades a la DT, pels gruixos mitjos i les densitats mitjanes obtingudes dels assaigs de control de cada lot.
L'abonament dels treballs de preparació de la superfície d'assentament correspon a la unitat d'obra de la capa subjacent.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els regs d'emprimació o d'adherència.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
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

bàsicos, 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:

Abans d'iniciar-se la posada a l'obra de cada tipus de mescla bituminosa en calent. Execució d'un tram de prova, per comprovar:

- La fórmula de treball
- Els equips proposats pel contractista
- La forma específica d'actuació dels equips
- La correspondència entre els mètodes de control de fabricació i els resultats in situ

En l'execució d'una capa:

- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla i mesura de la temperatura de la mescla i la temperatura ambient, al descarregar en l'estenedora o equip de transferència
- Presa de mostres i preparació de provetes segons UNE-EN 12697-30 si la mida màxima del granulat es 22 mm o segons UNE-EN 12697-32 per a mides màximes del granulat superiors, al menys un cop al dia i al menys un cop per lot determinat segons el menor dels valors següents: - 500 m de calçada - 3.500 m2 de calçada - la fracció construïda diàriament
- Determinar el contingut de forats segons UNE-EN 12697-8 de les provetes anteriors
- Determinar la densitat aparent segons UNE-EN 12697-6 amb el mètode d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20
- Determinació per a cada lot de la densitat de referència per a compactació
- Dosificació del lligant segons UNE-EN 12697-1, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Granulometria dels granulats extrets segons UNE-EN 12697-2, amb la freqüència que estableixi el DO, sobre les mostres de les provetes
- Gruix de l'estesa, mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO
- Que el nombre i tipus de compactadors son els aprovats
- Que funcionen els dispositius d'humectació, neteja i protecció dels compactadors
- El llast, pes total i en el seu cas, pressió d'inflament dels dels compactadors
- La frqüència i l'amplitud en els compactadors vibratoris
- Nombre de passades de cada compactador
- Temperatura de la superfície de la capa en acabar la compactació

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Es considerarà un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc, al menor que resulti d'aplicar els següents criteris:

- 500 m de calçada
- 3.500 m2 de calçada
- la fracció construïda diàriament

Extracció de testimonis, en punts aleatoris, en un nombre més gran o igual a 3 per lot per determinar:

- Densitat aparent i el gruix segons UNE-EN 12697-6, considerant les condicions d'assaig de l'annex B de l'UNE-EN 13108-20

Comprovació d'adherència entre capes segons NLT-382

- Control de la regularitat superficial, en trams de 1000 m de llarg, 24 h després de la seva execució i abans d'estendre la capa següent, determinant l'IRI segons NLT 330, i epígraf 542.9.4 del PG 3

En capes de rodadura:

Macrotextura superficial segons UNE-EN 13036-1, controlada diariament a 3 punts del lot triat aleatoriament

- Determinació de la resistència al lliscament, segons NLT 336, de tota la llargària de la obra, abans de la posada en servei.

Aquests controls es faran d'acord amb les indicacions de l'epígraf 542.9.4 del PG 3.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El lot de control de la unitat acabada s'ha d'acceptar o rebutjar globalment.

Els criteris d'acceptació o rebuig de la unitat acabada, i les actuacions en cas d'incompliment d'algun dels paràmetres de control son els indicats a l'epígraf 542.10 del PG 3.

P9L - REGS SENSE GRANULATS

P9L1- REG AMB LLIGANT HIDROCARBONAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P9L1-E97Y,P9L1-E981.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Regs amb emulsions bituminoses.

S'han considerat els següents regs amb emulsions bituminoses:

- Reg d'imprimació (IMP)
- Reg d'adherència (ADH)
- Reg de cura (CUR)

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el reg d'imprimació o de cura amb emulsió bituminosa:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.
- Eventual extensió d'un granulat de cobertura.

En el reg d'adherència:

- Preparació de la superfície existent.
- Aplicació del lligant bituminós.

CONDICIONS GENERALS:

El reg ha de tenir una distribució uniforme i no pot quedar cap tram de la superfície tractada sense lligant o producte de cura.

REG D'IMPRIMACIÓ:

Estarà efectuat amb alguna de les següents emulsions bituminoses:

- C50BF4 IMP
- C60BF4 IMP

Dotació del lligant:

- Quantitat que sigui capaç d'absorbir la capa que s'imprimeixi durant un període de 24 h.
- En tots els casos: > = 500 g/m2.

REG D'ADHERÈNCIA:

El tipus d'emulsió utilitzada es trobarà dins de les indicades a l'article 531 del PG3.

Dotació del lligant:

- En tots els casos: >= 200 g/m2.
- La capa superior és una mescla bituminosa discontínua en calent o drenant, o una capa tipus formigó bituminós: >= 250 g/m2.

Adherència entre dues capes de mescla bituminosa, o una de mescla bituminosa i una altra de material tractat amb conglomerant hidràulic, (NLT 382):

- Una de les capes és de rodament: >= 0,6 MPa.
- Resta dels casos: >= 0,4 MPa.

REG DE CURA:

El tipus d'emulsió utilitzada serà una de les següents:

- C60B3 CUR
- C60B2 CUR

Dotació del lligant:

- Quantitat que garanteixi la formació d'una pel·lícula contínua, uniforme i impermeable.
- En tots els casos: >= 300 g/m2.

REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:

En els casos en què sigui necessari, el granulat de cobertura ha de tenir una distribució uniforme.

El granulat utilitzat, en el seu cas, serà sorra natural, sorra procedent de matxuqueig o una barreja de totes dues i estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes.

Ha de complir, a més, les següents condicions:

- % material que passa pel tamís 4 mm, segons UNE-EN 933-2: 100 %
- % partícules inferiors al tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-2: < 15 %
- Equivalent de sorra per a la fracció 0/4 de l'àrid, segons Annex A UNE-EN 933-8: > 40
- Plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: No plàstic

La dotació del granulat de cobertura:

- La mínima necessària per a absorbir l'excés de lligant o per a garantir la protecció del reg sota l'acció del trànsit.
- En tots els casos: < = 6 l/m2, > = 4 l/m2.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'efectuar el reg es comprovarà que la superfície a regar estigui neta i sense matèria solta.

Es protegiran els elements constructius o accessoris de l'entorn, perquè quedin nets una vegada aplicat el reg.

Es suspendran els treballs quan la temperatura sigui inferior a 10°C o en cas de pluja.

Aquest límit es podrà reduir a 5°C quan la temperatura ambient tendeixi a augmentar i la DF ho autoritzi.

Es comprovarà que la superfície a regar compleix les condicions especificades per a la unitat d'obra corresponent, en cas contrari s'efectuaran les correccions necessàries segons les indicacions de la DF.

S'aplicarà l'emulsió amb la dotació i temperatura aprovada per la DF.

S'evitarà la duplicació de la dotació en els junts de treball transversals.

Quan el reg es faci per franges, l'estesa del lligant es superposarà lleugerament en la unió de dues franges.

REG D'IMPRIMACIÓ:

En cas necessari, abans d'aplicar el reg, es regarà lleugerament amb aigua la superfície existent, sense arribar a formar tolls.

Es dividirà la dotació prevista per a la seva aplicació en dues vegades, si la correcta execució del reg ho requereix i la DF ho considera oportú.

La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa bituminosa sobreposada, de manera que l'emulsió no perdi efectivitat com a element d'unió.

No es podrà circular sobre el reg fins que no s'hagi absorbit tot el lligant i durant les 4 h següents a l'extensió de l'àrid de cobertura, si s'escau.

L'àrid de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan sigui necessari fer circular vehicles per sobre del reg, o quan s'observi que ha quedat part sense absorbir passades 24 h de l'aplicació del lligant. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF.
REG D'ADHERÈNCIA:
Si s'aplica sobre un paviment bituminós existent s'eliminaran prèviament els excesos de lligant i es repararan els desperfectes que puguin impedir una perfecta unió entre les capes bituminoses.
La seva aplicació es coordinarà amb la posada en obra de la capa superior, de manera que s'hagi produït el trencament de l'emulsió, però sense que hagi perdut efectivitat com a element d'unió.
Es prohibirà la circulació fins que s'hagi produït el trencament del lligant en tota la superfície aplicada.
REG DE CURA:
S'aplicarà després de compactar la capa inferior, abans de transcorregudes 3 h des de la seva finalització. Durant aquest temps la superfície es mantindrà humida.
El granulat de cobertura s'estendrà, segons el parer de la DF, quan s'hagi de fer circular trànsit per sobre del reg. L'extensió es farà per mitjans mecànics de forma uniforme i amb la dotació aprovada per la DF .
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
SENSE ESPECIFICAR DOTACIÓ:
t de pes mesurades segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
DOTACIÓ EN KG/M2:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
No són d'abonament els excessos laterals.
REG D'IMPRIMACIÓ O DE CURA:
Queda inclòs en aquesta unitat d'obra el granulat de cobertura per a donar obertura al trànsit.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Es considera com a lot, al menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents:
- Una longitud de 500 m de calçada.
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada.
- La superfície regada diàriament.
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Dotació mitjana del lligant residual mitjançant assecat en estufa i pesatge de mostres recollides en safata, en un nombre de punts >=3.
CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Regs d'imprimació i de cura: - Dotació mitjana de lligant residual: ± 15 % de la prevista. - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits.
- Regs d'adherència: - Dotació mitjana de lligant residual: + 15 %, -10 % de la prevista - Addicionalment: <=1 individu de la mostra assajada excedeix els límits fixats.
Actuació en cas d'incompliment: es prendran les mesures indicades per la DF.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN REGS D'ADHERÈNCIA:
En els lots definits anteriorment, i després d'estendre la capa de mescla bituminosa superior, les tasques de control a realitzar són les següents:
- Adherència entre capes: assaig de tall, segons NLT 382, en 3 testimonis extrets en punts aleatoris.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN REGS D'ADHERÈNCIA:
Les condicions d'acceptació són les següents:
- Valor mitjà de l'adherència entre capes, en cada lot: - Una de les capes és de rodament: >= 6 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 6 MPa. - Dues capes intermèdies: >=4 Mpa; <= 1 individu de la mostra assajada amb valor <= 25 % de 4 MPa.
Actuació en cas d'incompliment:
- Adherència mitjana obtinguda < 90 % del valor previst: es fresarà la capa de mescla bituminosa superior i es reposarà el reg d'adherència i la capa esmentada. Per compte del contractista.
- Adherència mitjana obtinguda >= 90 % del valor previst: penalització econòmica del 10 % de la mescla bituminosa superior.

PA – TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES

PAF - TANCAMENTS PRACTICABLES D'ALUMINI

PAF9- PORTA D'ALUMINI, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PAF9-5TCG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Finestres, balconeres o portes d'alumini, anoditzat o lacat, amb tots els seus mecanismes per a un funcionament correcte d'obertura i tancament, col·locades sobre un bastiment de base, i amb els tapajunts col·locats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Portes:

- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels junts
- Muntatge de les fulles mòbils
- Eliminació dels rigiditzadors
- Col·locació dels mecanismes i els tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'obrir i tancar correctament.

El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos.

No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment.

Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures.

D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els valors d'aillament tèrmic i acústic previstos.

Franquícia entre la fulla i el bastiment: <= 0,2 cm

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell previst: ± 5 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm/m
- Aplomat: ± 2 mm/m
- Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm

PORTES:

El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.

Franquícia entre la fulla i el paviment: >= 0,2 cm, <= 0,4 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Per a la col·locació del bastiment s'han de preveure els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.

S'ha de col·locar amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció del bastiment contra l'impacte durant tot el procés constructiu, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada 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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació geomètrica de l'element de tancament
- Replanteig
- Col·locació, aplomat i anivellat de la finestra o balconada
- Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base i segellat
- Eliminació de rigiditzadors i tapat de forats si és el cas
- Col·locació dels mecanismes
- Col·locació dels tapajunts
- Neteja de tots els elements

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual i comprovació de funcionament de la unitat acabada.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha de permetre la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

La suspensió dels treballs i la correcció de les no conformitats observades aniran a càrrec del Contractista.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No hi ha condicions especificades per a l'execució de la partida.

PB – PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

PBA2- PINTAT DE MARQUES SUPERFICIALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PBA2-FII1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques vials, formant línies o signes, amb finalitats informatives i reguladores del trànsit.
S'han considerat les marques següents:
- Marques superficials
S'han considerat els llocs d'aplicació següents:
- Vials públics
- Vials privats
En actuacions de reparació, s'han considerat els graus de dificultat següents:
- Grau de dificultat associat a la mobilitat en l'actuació: - Sense dificultat de mobilitat: actuacions en què hi ha una interferència pròpia de l'entorn on es desenvolupen. - Amb dificultat de mobilitat: actuacions en entorns amb dificultat de mobilitat i/o amb el material aplegat lluny de la zona de treball:
- Actuacions amb dificultat d'accessibilitat, per la poca mobilitat de la maquinària, per l'elevada presència de guals particulars i passos de vianants, per la impossibilitat d'ubicar una plataforma de treball lateral, per la impossibilitat d'ocupació de la calçada per fer l'aplec de materials que impliqui fer l'actuació per fases per tal de mantenir el pas de vianants i/o per estar en una zona amb tràfic rodat important - Actuacions en les què els materials estan aplegats lluny de la zona de treball per manca d'espai en la proximitat d'on s'executen les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'àmbit de l'actuació en funció de l'amplària de la vorera, calçada o plataforma única
- Grau de dificultat associat a la presència d'elements externs a l'actuació: - Sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions sense serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) ni elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc.) que interfereixin (o que puguin interferir) en les tasques - Amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà: actuacions amb serveis (canalitzacions d'aigua, semàfors, enllumenat, etc.) o elements urbans de grans dimensions (marquesines, mòduls d'aparcament de bicicletes, etc) que interfereixen en les tasques.
- Grau de dificultat associat a l'abast de l'actuació
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la superfície existent
- Replanteig i premarcat
- Aplicació de la marca vial
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecat
CONDICIONS GENERALS:
Les marques vials utilitzades seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:
- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P) - Temporals (T)
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus 0 (NR): no retrorreflectants
- Tipus I (R): retrorreflectants en sec - Tipus II (RW): retrorreflectants en sec i amb humitat - Tipus II (RR): retrorreflectants en sec, amb humitat i amb pluja
- En funció de les seves propietats de resistència al lliscament: - Estructurades (E) - No estructurades (NE)
- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S) - Fàcils d'eliminar (F) - De emmarcar (B) - Emmascaradora (M) - En forma de tauler d'escacs (D)
- En funció de la forma d'aplicació: - Marques vials "in situ" - Marques vials prefabricades
La marca vial o sistema de senyalització horitzontal estarà formada per un material base i en el seu cas, unes addicions de materials de pre-barrejat i/o de post-barrejat en les proporcions indicades a les instruccions d'aplicació del sistema.
El material base estarà constituït per pintures, plàstics en fred o per termoplàstics.
Els requisits essencials de les marques vials; visibilitat nocturna, visibilitat diürna, resistència al lliscament i color, han de complir les especificacions de la UNE-EN 1436 i es determinaran amb els mètodes establerts en aquesta norma.
Les marques tindran el color, forma, dimensions i ubicació indicades a la DT.
Han de tenir les vores netes i ben perfilades.
La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.
Dosificació estàndard del material base per a marques vials permanents:
- Pintures: 720 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 3000 g/m2
- Termoplàstics en capa gruixuda: 5000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 1000 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 3000 g/m2
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 3,0 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 20%
MARQUES VIALS RETRORREFLECTANTS:
El material base de la marca vial portarà incorporades, per pre-barrejat i/o post-barrejat, microesferes de vidre que li conferiran el caràcter retrorreflectant.
La retrorreflexió de la marca vial en condicions d'humitat o de pluja es podrà reforçar mitjançant propietats especials en la seva textura superficial, microesferes de vidre gruixudes, o altres mitjans.
Dosificació estàndard de microesferes de vidre i càrregues antilliscants de post-barrejat afegides al material base:
- Pintures: 480 g/m2
- Termoplàstics en capa fina: 500 g/m2

- Termoplàstics en capa gruixuda: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa fina: 500 g/m2
- Plàstics en fred en dos components en capa gruixuda: 500 g/m2

MARQUES VIALS EN CARRETERES:

Les marques vials utilitzades a la xarxa de carreteres de l'Estat seran, d'acord amb la norma UNE-EN 1436, dels següents tipus:

- En funció de la seva vida útil: - Permanents (P): de color blanc, utilitzades en la senyalització horitzontal de carreteres amb trànsit convencional.
- En funció de la visibilitat nocturna o propietats de retrorreflexió: - Tipus II (RW): marca vial estructurada o no, dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec i amb humitat. - Tipus II (RR): marca vial estructurada dissenyada per a mantenir la retrorreflexió en sec, amb humitat i pluja.
- En funció d'altres usos especials: - Sonores (S): marca vial amb ressalts que produeix efectes sonors i mecànics (vibracions). Seran permanents i de tipus II (RR). - De emmarcar (B): marca vial permanent de color negre, utilitzada a l'emmarcat de marques vials per a millorar el seu contrast. - En forma de taulell d'escacs (D): marca vial permanent de color vermell, utilitzada per a senyalització d'accés a un llit de frenada.

Els requisits de comportament de les marques vials compliran amb les característiques especificades a la taula 700.2a del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

La marca vial tindrà la classe de durabilitat adequada a les característiques de la carretera a la que s'ha d'aplicar. En funció del factor de desgast, calculat segons les especificacions de l'article 700.3.4.1 del PG 3 vigent, la durabilitat dels requisits, assajada d'acord amb la norma UNE-EN 13197, complirà:

- Marques vials de colors blanc i negre: classes P5, P6 o P7
- Marques vials de color vermell: >= classe P4

El material base de la marca vial i la seva forma d'aplicació seran compatibles amb el suport sobre el que s'ha d'aplicar:

- En actuacions de repintat: complirà els criteris de compatibilitat amb la marca vial existent, d'acord amb la taula 700.9 del PG 3 vigent.
- En aplicacions sobre paviment nou: serà conforme amb els criteris establerts a la taula 700.10 del PG 3 vigent.

Els requisits de comportament de les marques vials, durant el període de garantia, han de complir amb les característiques especificades a la taula 700.11 del PG 3 vigent, per a les de color blanc i a les taules 700.2.b i 700.2.c per a les de color negre i vermell respectivament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

No podrà aplicar-se la marca vial:

- Quan la temperatura del substrat no superi almenys en 3ºC al punt de rosada.
- Quan el paviment estigui humit.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

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.

L'aplicació de la marca vial es realitzarà d'acord amb les instruccions del sistema de senyalització vial horitzontal, subministrat pel fabricant, que inclouran com a mínim:

- Identificació del fabricant
- Dosificacions
- Tipus i proporcions de materials de post-barrejat, en el seu cas
- Necessitat o no de microesferes de vidre de pre-barrejat

La maquinària i equips de posada en obra de marques vials compliran els requisits que estableix l'article 700.5 del PG 3 vigent i es classificaran i caracteritzaran segons el que especifica la norma UNE 135277-1.

El compliment d'aquests requisits s'haurà d'acreditar mitjançant la presentació de la declaració del contractista, que per a cada màquina a utilitzar ha d'incloure la següent informació, d'acord amb la norma UNE 135277-1:

- Fitxa tècnica de cada màquina
- Requisits associats a cada classe de màquina
- Identificació dels elements de la màquina

Abans del començament de cada unitat d'obra, inclosos amples diferents de línies i per a cada equip, s'ha de procedir, sota la supervisió de la DF, a l'ajust de la maquinària per a determinar els paràmetres d'aplicació d'acord amb el que especifica la norma UNE 135277-1, i s'elevarà acta de cada un dels ajustos realitzats.

S'han de preveure sistemes de drenatge per a evitar que les marques vials aplicades siguin la causa de la formació d'una pel·lícula d'aigua sobre el paviment.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Quan el sistema de senyalització vial horitzontal no sigui compatible amb el substrat (paviment o marca vial antiga), es procedirà a l'esborrat de la marca vial existent, o a l'aplicació d'una imprimació o d'un tractament superficial adequat, segons el parer de la DF, per a garantir aquesta compatibilitat.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.
Quan el factor de luminància del paviment sigui > 0,15, segons UNE-EN 1436, s'emmarcarà la marca vial amb una marca d'emmarcar pintada a banda i banda amb un ample igual a la meitat del corresponent a la marca vial existent.
Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no presentarà eflorescències, ni reaccions alcalines.
Si la superfície on s'aplica la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li un grau d'adherència suficient.
Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.
Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.
S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

MARQUES SUPERFICIALS:

m2 de superfície pintada, segons les especificacions de la DT, mesurant la superfície realment executada sobre el paviment.
Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción 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).
* Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal
* UNE-EN 1436:2009+A1:2009 Materiales para señalización vial horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:

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:
- Revisió de les condicions d'emmagatzematge i conservació dels materials.
- Revisió de la data de fabricació dels materials.
- Revisió del part diari lliurat pel contractista, que inclou, com a mínim la següent informació: - Referència dels lots i dosificacions dels materials consumits. - Condicions (temperatura, pressió, etc...) utilitzades en els equips d'aplicació. - Tipus i dimensions de la marca vial. - Localització i referència sobre el paviment de les marques vials. - Data de posada en obra. - Temperatura i humitat relativa al començament i a meitat de la jornada de treball. - Observacions i incidències que puguin influir en la vida útil o característiques de la marca vial aplicada.
- Comprovació del compliment de les dosificacions especificades.
- Inspeccions per a verificar la informació inclosa en el part d'obra i a l'acta d'ajust de la maquinària.

Els controls es realitzaran d'acord amb l'apartat 700.8.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Durant l'aplicació de la pintura, la presa de mostres per a comprovació de les dosificacions es realitzarà d'acord amb el que estableix l'article 700.8.3.3 del PG 3 vigent.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Es rebutjaran les marques vials aplicades d'un mateix tipus quan es donin els següents supòsits:
- Els materials aplicats no es corresponen amb els aplegats.
- La maquinària utilitzada no compleix els requisits especificats a l'article 700.5.2 del PG 3 vigent.
- Les condicions de posada en obra no es corresponen amb les aprovades a l'acta d'ajust de l'obra.
- El valor mitjà de la dosificació de cada material és inferior a les dosificacions especificades.
- El coeficient de variació de la dosificació del material aplicat supera el 20%.

El Contractista executarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Durant el període de garantia (2 anys a partir de la data d'aplicació) es realitzaran controls periòdics de les marques vials per a verificar, in situ, si compleixen els requisits especificats.
Els controls es realitzaran de forma puntual, de manera contínua, o amb els dos mètodes:
- Mètode d'assaig puntual: - Es realitzarà amb equips portàtils. - Es verificaran les característiques especificades a la taula 700.12 del PG 3 vigent, incloent, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec.
- Mètode d'assaig continu: - Es realitzarà amb equips dinàmics d'alt rendiment, segons UNE-EN 1436. - Es verificarà, com a mínim, el coeficient de luminància retrorreflexada en sec. - La DF podrà sol·licitar la mesura del coeficient de fricció o altres característiques addicionals.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF, que durant el període de garantia podrà sol·licitar la realització de comprovacions de les característiques de les marques vials en qualsevol moment i tantes vegades com consideri oportú.
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Es rebutjaran les marques vials que no compleixin, durant el període de garantia, els requisits de comportament especificats a les taules 700.11, 700.2b i 700.2c del PG3 vigent, per als colors blanc, negre i vermell respectivament.
El Contractista repintarà de nou, a càrrec seu, les marques vials que hagin estat rebutjades.

PD – INSTAL·LACIONS D'EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

PDB - SOLERES I PARETS PER A POUS DE REGISTRE

PDB2- SOLERA DE LLAMBORDINS PER A POUS DE REGISTRE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB2-MI70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Solera de formigó o llambordins, per a pous de registre.
S'han considerat els tipus següents:
- Solera de llambordins, col·locats sobre un llit de formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Solera de llambordins:
- Comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació del formigó de base
- Cura del formigó
- Col·locació dels llambordins de la solera
- Col·locació de la beurada
CONDICIONS GENERALS:
La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la DT, excepte la zona de la mitja canya, ha de quedar plana.
El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com disgregacions o buits a la massa.
La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 57 del CODI ESTRUCTURAL.
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces han de quedar col·locades en filades rectes i a trencajunt. Han de quedar ben assentades i encaixades horitzontalment sobre el llit de formigó.
Els junts entre peces han de tenir el mínim gruix. Han de quedar plens de beurada de ciment.
Gruix dels junts entre les peces: <= 0,8 cm
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: + 2%, - 1%
- Gruix del llit de formigó: - 5%
- Nivell de la solera: ± 20 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicïi el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar.
Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.
SOLERA DE LLAMBORDINS:
Les peces per col·locar han d'estar netes. S'han d'assentar manualment i ajustar a truc de maceta a sobre del formigó fresc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri no inclou la preparació de la superfície d'assentament.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

PDB6- PARET PER A POU DE REGISTRE CIRCULAR, EN URBANITZACIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDB6-5CB9.

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

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

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

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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 CRITERI D'AMIDAMENT

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).

PDBD- GRAÓ PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBD-DOD1,PDBD-DOCQ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa

- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el graó:

- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

GRAÓ:

El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret del pou.

Han d'estar alineats verticalment.

Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.

Els graons s'han d'anar col·locant a mida que s'aixeca el pou.

Llargària d'encastament: >= 10 cm

Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm

Distància vertical entre la superfície i el primer graó: 25 cm

Distància vertical entre l'últim graó i la solera: 50 cm

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (senzill):

- Deformació sota càrrega: = 5 mm
- Deformació remanent: = 1 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Resistència a una càrrega vertical de 2 kN en l'extrem del graó (doble):

- Deformació sota càrrega: = 10 mm
- Deformació remanent: = 2 mm
- Resistència a la tracció horitzontal: = 3,5 kN

Toleràncies d'execució:

- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS COMPLEMENTARIS:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovacions de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals (UNE-EN 1917), sempre que es canviï de procedència.
- Comprovació geomètrica de les toleràncies d'execució sobre un 10 % del graons col·locats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de totes les peces col·locades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PDBF- BASTIMENT I TAPA CIRCULAR PER A POU DE REGISTRE, COL·LOCATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PDBF-DFWG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de parets per a pous de registre circulars, quadrats o rectangulars i la col·locació dels elements complementaris.

S'han considerat els elements complementaris de pous de registre, següents.

- Bastiment i tapa
- Graó de polipropilè armat
- Junt d'estanquitat amb fleixos d'acer inoxidable i anelles d'expansió

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En el bastiment i tapa:

- Comprovació de la superfície de recolzament
- Col·locació del morter d'anivellament
- Col·locació del conjunt de bastiment i tapa, agafat amb morter

BASTIMENT I TAPA:
El bastiment col·locat ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element que s'ha de tapar, anivellades prèviament amb morter.
Ha de quedar sòlidament travat per una anella perimetral de morter.
L'anella no ha de provocar el trencament del paviment perimetral i no ha de sortir lateralment de les parets del pou.
La tapa ha de quedar recolzada a sobre del bastiment a tot el seu perímetre. No ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls.
Un cop col·locada la tapa, el dispositiu de fixació ha de garantir que només podrà ser retirada per personal autoritzat i que no podrà tenir desplaçaments accidentals.
Les tapes practicables, han d'obrir i tancar correctament.
La part superior del bastiment i la tapa ha de quedar al mateix pla que el paviment perimetral i mantenir el seu pendent.
Toleràncies d'execució:
- Nivell entre la tapa i el paviment: ± 2 mm
- Ajust lateral entre bastiment i tapa: ± 4 mm
- Nivell entre tapa i paviment: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides per al material.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS COMPLEMENTARIS:
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
* Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones (PG-3).
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Seguiment del procés de col·locació.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS I TAPES DE FOSA:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Inspecció de les condicions d'assentament del bastiment
- Comprovació de les toleràncies d'ajust i de nivell respecte al paviment

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
El control es realitzarà sobre totes les unitats existents a l'obra.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

PF – TUBS I ACCESSORIS PER A GASOS I FLUIDS

PFB - TUBS I ACCESSORIS DE POLIETILÈ

PFB3- TUB DE POLIETILÈ DE DENSITAT ALTA, PER A XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PFB3-W6FB.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Canalitzacions amb tub de polietilè per a transport i distribució de fluids a pressió i la col·locació d'accessoris en canalitzacions soterrades amb unions soldades, col·locats superficialment o al fons de la rasa.
S'han considerat els tipus de material següents:
- Polietilè extruït de densitat alta per al transport d'aigua a pressió amb una temperatura de servei fins a 40°C

S'han considerat els graus de dificultat de muntatge per als tubs, següents:
- Grau baix, que correspon a una xarxa de trams llargs, amb pocs accessoris i situada en llocs fàcilment accessibles (muntants, instal·lacions d'hidrants, etc.).
- Grau mitjà, que correspon a una xarxa equilibrada en trams lineals i amb accessoris (distribucions d'aigua, gas, calefacció, etc.)
- Grau alt, que correspon a una xarxa amb predomini d'accessoris (sala de calderes, instal·lació de bombeig, etc.)
- Sense especificació del grau de dificultat que correspon a una xarxa on es poden donar trams lineals, equilibrats i amb predomini d'accessoris indistintament al llarg del seu recorregut (instal·lacions d'obres d'enginyeria civil, etc.)

S'han considerat els tipus d'unió següents:
- Soldada (per a tubs de polietilè de densitat alta i mitjana)
- Connectada a pressió (per a tubs de polietilè de densitat alta i baixa)

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.
Ha d'estar feta la prova de pressió.
Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris normalitzats. Les unions s'han de fer amb accessoris que pressionin la cara exterior del tub o bé soldats per testa, segons sigui el tipus d'unió definit per a la canalització.
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.
El tub de polietilè extruÏt es pot corbar en fred amb els següents radis de curvatura:

	Polietilè densitat alta	Polietilè densitat baixa i mitjana
A 0°C	<= 50 x Dn	<= 40 x Dn
A 20°C	<= 20 x Dn	<= 15 x Dn

Entre 0°C i 20°C el radi de curvatura pot determinar-se per interpolació lineal.
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.
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. Si l'abraçadora del suport és metàl·lica, entre ella i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica.
Donat l'elevat coeficient de dilatació lineal, cal que els punts singulars (suports, canvis de direcció, ramals, trams llargs, etc.), permetin al tub efectuar els moviments axials de dilatació.
La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes.
Distància entre suports:
- Tub polietilè densitat alta:
- Trams verticals: DN x 20 mm
- Trams horitzontals: DN x 15 mm

COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
La fondària de la rasa ha de permetre que el tub descansi sobre un llit de sorra de riu. Pel seu damunt hi ha d'haver un reblert de terra ben piconada per tongades de 20 cm. Les primeres capes que envolten el tub cal piconar-les amb cura.
Gruix del llit de sorra:
- Polietilè extruït: >= 5 cm
- Polietilè reticulat: >= 10 cm

Gruix del reblert: (sense trànsit rodat):
- Polietilè extruït: >= 60 cm
- Polietilè reticulat: >= 50 cm

Gruix del reblert: (amb trànsit rodat): >= 80 cm
El tub s'ha de col·locar dins la rasa serpentejant lleugerament per a permetre les contraccions i dilatacions degudes a canvis de temperatura.
Per tal de contrarestar les reaccions axials que es produeixen en circular el fluid, els punts singulars (corbes, reduccions, etc.), han d'estar ancorades a daus massissos de formigó.
En cas de coincidència de canonades d'aigua potable i de sanejament, les d'aigua potable han de passar per un pla superior a les de sanejament i han d'anar separades tangencialment 100 cm.
Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems.
La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

L'estesa del tub s'ha de fer desenrotllant tangencialment el rotlle, fent-lo rodar verticalment sobre el terreny.
En les unions elàstiques l'extrem lliis del tub s'ha de netejar i lubrificar amb un lubrificant autoritzat pel fabricant del tub, abans de fer la connexió.
L'extrem del tub s'ha d'aixamfranar.
Si s'ha de tallar un tub, cal fer-ho perpendicularment a l'eix i eliminar les rebaves.
Si s'ha d'aplicar un accessori de compressió cal aixamfranar l'aresta exterior.
El tub s'ha d'encaixar sense moviments de torsió.
S'ha d'utilitzar un equip de soldadura que garanteixi l'alineació dels tubs i l'aplicació de la pressió adequada per a fer la unió.
Un cop acabada la instal·lació s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses.
En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
Abans de baixar els elements a la rasa la DF ha d'examinar-los, rebutjant els que presentin algun defecte.
Abans de la col·locació dels elements cal comprovar que la rasant, l'amplària, la fondària i el nivell freàtic de la rasa corresponen als especificats en la DT. En cas contrari cal avisar la DF.
El fons de la rasa ha d'estar net abans de baixar els elements.
Si la canonada té un pendent > 10% s'ha de muntar en sentit ascendent. Si no es pot fer d'aquesta manera, cal fixar-la provisionalment per evitar el lliscament dels tubs.
Els tubs s'han de calçar i colzar per a impedir el seu moviment.
Col·locats els elements al fons de la rasa, s'ha de comprovar que el seu interior és lliure d'elements que puguin impedir el seu assentament o funcionament correctes (terres, pedres, eines de treball, etc.).
Les canonades i les rases s'han de mantenir lliures d'aigua, esgotant amb bomba o deixant desguassos a l'excavació.
No s'han de muntar trams de més de 100 m de llarg sense fer un reblert parcial de la rasa deixant el junts descoberts. Aquest reblert ha de complir les especificacions tècniques del reblert de la rasa.
Un cop situada la canonada a la rasa, parcialment reblerta excepte a les unions, s'han de fer les proves de pressió interior i d'estanquitat segons la normativa vigent.
No es pot procedir al reblert de les rases sense l'autorització expressa de la DF.
Els daus d'ancoratge s'han de fer una vegada enllestida la instal·lació. S'han de col·locar de forma que els junts de les canonades i dels accessoris siguin accessibles per a la seva reparació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
TUBS:
m de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar.
Aquest criteri inclou les pèrdues de material per retalls i els empalmaments que s'hagin efectuat.
En les instal·lacions amb grau de dificultat especificat, inclou, a més, la repercussió de les peces especials per col·locar.
COL·LOCACIÓ SOTERRADA:
No s'inclouen en aquest criteri els daus de formigó per a l'ancoratge dels tubs ni les brides metàl·liques per a la subjecció dels mateixos.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació de la correcta implantació de les conduccions a l'obra segons el traçat previst.
- Control visual de l'execució de la instal·lació, comprovant: - Suportació - Verticalitat i pendents a trams horitzontals segons destí de la instal·lació - Utilització dels accessoris adequats a empalmaments i entroncaments - Distància a altres elements i conduccions.
- Realització de proves d'estanquitat i resistència mecànica
- Realització de proves d'estanquitat i evacuació a instal·lacions de sanejament.
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 comprovar la totalitat de la instal·lació.
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.

PG – INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, DOMÓTICA, FOTOVOLTAICA I MINIEÒLICA

PG2 - TUBS, CANALS, SAFATES I COLUMNES PER A MECANISMES

PG2N- TUB FLEXIBLE DE MATERIAL PLÀSTIC PER A LA PROTECCIÓ DE CONDUCTORS ELÈCTRICS, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG2N-EUGV.

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 CRITERI 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.

PG4 - APARELLS DE PROTECCIÓ

PG48- INTERRUPTOR AUTOMÀTIC TIPUS ICP-M, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PG48-.INE,PG48-.PRJ,PG48-.INS,PG48-.LEG,PG48-.AUT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Interruptor automàtic magnetotèrmic unipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 1 pol protegit, bipolar amb 2 pols protegits, tripolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb 3 pols protegits, tetrapolar amb tres pols protegits i protecció parcial del neutre i tetrapolar amb 4 pols protegits.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control de potència (ICP)

- Per a protecció de línies elèctriques d'alimentació a receptors (PIA)

- Interruptors automàtics magnetotèrmics de caixa emmotllada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació i anivellació

- Connexionat

- Regulació dels paràmetres de funcionament, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:

La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos.

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió.

Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi.

Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats a tal fi pel fabricant.

Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes.

Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT.

Resistència a la tracció de les connexions: >= 30 N

ICP:

Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable.

Ha d'estar localitzat el més aprop possible de l'entrada de la derivació individual.

PIA:

En el cas de vivendes ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els interruptors han de muntar-se segons les indicacions del fabricant, i atenent a les especificacions dels reglaments.

No s'ha de treballar amb tensió a la xarxa. Abans de procedir a la connexió es verificarà que els conductors estan sense tensió.

S'han d'identificar els conductors de cada fase i neutre per a la seva correcta connexió als borns de l'interruptor.

S'ha de comprovar que les característiques de l'aparell corresponen a les especificades a la DT

S'ha de verificar que els conductors quedin aprestats de forma segura.

Quan la secció dels conductors o requereixi es faran servir terminals per a fer les connexions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

La instal·lació inclou la part proporcional de connexionats i accessoris dins dels quadres elèctrics.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

ICP:

UNE 20317:1988 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

UNE 20317/1M:1993 Interruptores automáticos magnetotérmicos, para control de potencia, de 1,5 a 63 A.

PIA:

UNE-EN 60898:1992 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60898/A1:1993 ERRATUM Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

INTERRUPTORS AUTOMÀTICS DE CAIXA EMMOTLLADA:

UNE-EN 60947-1:2002 Aparamenta de baja tensión. Parte 1: Reglas generales.

UNE-EN 60947-2:1998 Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Verificació de que els mecanismes instal·lats a cada lloc són el que es corresponen als especificats a la DT.

- Verificar que el sistema de fixació es correcte

- Verificar el funcionament de la instal·lació que comanden

- Verificar la connexió dels conductors i l'absència de derivacions no permeses en contactes dels mecanismes.

- Verificar en preses de corrent l'existència de la línia de terra i mesura de la tensió de contacte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es comprovarà per mostreig diferents punts de la instal·lació segons criteri de la DF.

Es mesurarà la tensió de contacte a un punt com a mínim de cada circuit.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas d'incompliment de la Normativa vigent, es procedirà a la seva adequació.

En cas de deficiències de material o execució, es procedirà d'acord amb el que determini la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control de qualitat de Quadres Generals, són les següents:

- Comprovació de la correcta implantació dels equips a l'obra.

- Comprovar la correcta identificació de fases, segons codi de colors

- Verificar el marcatge dels conductors a la sortida de línies de manera que s'identifiquin correctament tots els circuits.

- Verificar el marcatge amb materials adients, de tot el cablejat de comandament.

- Verificar la coherència entre la documentació escrita referent a la identificació de circuits i l'execució real.

- Verificar que les seccions dels conductors s'adeqüen a les proteccions i als requisits de projecte

- Verificar la connexió dels diferents circuits, comprovant la no existència de contactes fluixos, enllaços i unions no previstes.

- Comprovar que les longituds dels conductors siguin prou folgades per poder fer arranjaments futurs - sense necessitats d'enllaços.

- Verificar la correcta posada a terra de totes les parts metàl·liques del quadre.

- Verificar la correcta connexió dels conductors d'alimentació i sortides del quadre.

- Verificar la regulació de les proteccions (Intensitat, temps de retard) sigui d'acord a l'especificat.

- Assaigs a efectuar a l'obra en quadres generals segons les normes aplicables en cada cas: - Dispar de diferencials amb intensitat de defecte igual al nominal segons UNE-EN 61008 R.E.B.T - Mesura de tensions de contacte segons R.E.T.B - Mesura de resistència de bucle segons R.E.T.B

Aquests assaigs es realitzaran una vegada connectats tots els circuits de sortida i finalitzada la xarxa de terres.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Realització i emissió d'informe amb resultats dels controls i assaigs realitzats, d'acord amb el que s'especifica a la taula d'assaigs i de quantificació dels mateixos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

S'ha de comprovar la totalitat de la instal·lació.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN QUADRES GENERALS I SUBQUADRES:

Es cas de deficiències de material o execució, si es pot esmenar sense canviar materials, es procedirà a fer-ho. En cas contrari es procedirà a canviar tot el material afectat.

En cas de manca d'elements o discrepàncies amb el projecte, es procedirà a l'adequació, d'acord amb el determini la DF.

PH – INSTAL·LACIONS D'ENLLUMENAT

PHR - ELEMENT DE SUPORT AMB IL·LUMINACIÓ INCORPORADA

PHR0- ELEMENT DE SUPORT DE COLUMNA AMB LLUMENERA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PHR0-8FYV.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Columna de xapa d'acer amb base-platina, coronament amb o sense platina, amb elements d'enllumenat incorporats, fixada amb perns d'ancoratge a un dau de formigó.

Es contemplen els següents tipus de columnes:

- Columnes amb el llum muntat a l'extrem, amb difusor a una cara, a dues cares, o simètric
- Columnes de suport amb projectors fixats al llarg dels fust

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig de la unitat d'obra
- Execució del fonament
- L'hissat, fixació i anivellament del suport
- Connexió a la xarxa elèctrica i la de terra
- Col·locació dels llums o projectors en la seva posició i connexió dels mateixos
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, tubs, etc.

FONAMENT:

El material per a l'execució del fonament ha de ser formigó de la resistència especificada a la DT del projecte.

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.

Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

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.

Resistència característica estimada del formigó (Fest): >= 0,9 Fck

(Fck = Resistència de projecte del formigó a compressió)

Gruix màxim de la tongada:

- Consistència seca: <= 15 cm
- Consistència plàstica: <= 25 cm
- Consistència tova: <= 30 cm

Assentament en el con d'Abrams: 3 - 5 cm

Dimensions mínimes del dau de formigó (alt x ample x fondo):

- Columnes de fins a 6 m d'alçària: 0,6 x 0,6 x 0,6 m
- Columnes de 7, 8 ó 9 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 0,8 m
- Columnes de 10 ó 11 m d'alçària: 0,8 x 0,8 x 1,0 m
- Columnes de 13, 14 ó 15 m d'alçària: 1,0 x 1,0 x 1,3 m
- Columnes d'alçària superior a 16 m: Es determinarà en funció de l'alçària real de la columna

Toleràncies d'execució:

- Posició de les armadures: ± 10 mm (no acumulatius)
- Planor dels paraments ocults: ± 25 mm/2 m

HISSAT, FIXACIÓ I ANIVELLAMENT DEL SUPORT:

Ha de quedar en posició vertical. Queda expressament prohibit l'ús de falques per tal d'aconsseguir l'aplomat definitiu de la columna.

Ha de quedar fixada sòlidament a la base de formigó pels seus perns.

La fixació de la platina de base als perns s'ha de fer mitjançant volanderes, femelles i contrafemelles.

La base-platina d'unió ha de quedar per sota del nivell del paviment.

La part inferior de la portella ha de quedar aproximadament a 300 mm de la rasant del paviment.

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat: ± 10 mm/3 m
- Posició: ± 50 mm

CONNEXIÓ AMB LA XARXA ELÈCTRICA:

Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents.

Ha de quedar connectat al conductor de terra mitjançant la pressió de terminal, cargol i femelles.

Les connexions elèctriques han d'estar fetes a dintre de les caixes de connexió.

Un cop acabades les tasques de muntatge no pot quedar en tensió cap punt accessible de la instal·lació fora dels punts de connexió.

FIXACIÓ DELS LLUMS O PROJECTORS:

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.

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.

El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant.
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'aparell.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
S'ha d'utilitzar un camió-grua per descarregar i manipular el pal durant la seva fixació.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de radi igual a l'alçària del pal més 5 m.
Cal que la zona de treball quedi degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit.
FONAMENT:
Abans d'executar la partida estarà feta la base, complint les especificacions de la DT.
La temperatura ambient per formigonar estarà entre 5ºC i 40ºC.
La temperatura dels elements on es fa l'abocament serà superior als 0°C.
No es formigonarà si hi ha risc de gelades en les següents 48 hores des de l'abocament del formigó.
No es pot formigonar amb pluja sense l'aprovació expressa de la DF.
El formigó s'abocarà abans de que comenci el seu adormiment.
El temps de transport del formigó serà inferior a 1 hora si es fa amb camions formigonera i de mitja hora si es fa amb camions de trabuc. El temps màxim de posada en obra del formigó és de 2 hores des de la seva fabricació.
No es posaran en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocament del formigó es farà des d'una altura inferior a 1,5 m, sense que es produeixin disgregacions.
Abans de formigonar els junts, es retirarà la capa superficial de morter, i s'humidificarà la superfície.
La compactació es realitzarà per vibratge.
Durant l'adormiment s'evitaran sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
El curat es farà aplicant un producte filmògen o bé recobrint les superfícies amb una membrana impermeable subjecta a l'exterior de la peça.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE-EN 40-2:2006 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 2: Requisitos generales y dimensiones.
UNE-EN 40-5:2003 Columnas y báculos de alumbrado. Parte 5: Requisitos para las columnas y báculos de alumbrado de acero.

PJ – INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA, REG, PISCINES, APARELLS SANITARIS I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

PJ6 - EQUIPS PER A TRACTAMENT D'AIGÜES

PJ6D- EQUIP DE TRACTAMENT D'AIGUA DE DOSIFICACIÓ DIRECTA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJ6D-TQRI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Instal·lació de dispositiu bombes dossificadora amb control de clor.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:
- Col·locació de l'aparell a la seva posició
- Connexió a la xarxa d'aigua
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:
Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular.
Les connexions a la xarxa d'aigua han de ser per rosca.
Les unions han de ser completament estanques.
Les connexions a la xarxa elèctrica han de ser segons R.E.B.T.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PJ7 - DIPÒSITS I ACCESSORIS, PER A AIGUA

PJ71- DIPÒSIT PER A AIGUA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJ71-.HJW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Instal·lació de dipòsits cilíndrics o prismàtics de polièster reforçat o de polietilè d'alta densitat col·locats sobre bancada.

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

- Col·locació del dipòsit
- Connexió d'aixetes de pas
- Connexió a la xarxa de subministrament i d'evacuació
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

S'ha d'instal·lar a la part alta de l'immoble, en un lloc de fàcil accés, de manera que es pugui manipular.

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

El dipòsit ha d'ocupar la posició que l'hi correspongui dins de l'esquema de la instal·lació, tal i com s'especifica a la DT, o en el seu defecte la posició que indiqui la DF.

La diferència d'alçària entre el fons del dipòsit i l'aixeta més pròxima de l'edifici no ha de ser inferior a 3 m.

El desguàs superior no ha d'estar connectat directament a la xarxa d'evacuació, cal que quedi un espai accessible intermedi, per a verificar el pas de l'aigua.

Les connexions amb els diferents conductes no han de tenir fuites.

Abans i després del dipòsit s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Salubridad DB-HS, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

PJM - ELEMENTS DE MESURA, CONTROL I REGULACIÓ

PJM9- VENTOSA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJM9-.VEN.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Ventoses de fosa muntades en un pericó de canalització soterrada.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Roscades
- Embridades

Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions següents:

Ventoses roscades:

- Neteja de l'interior dels tubs i rosques
- Preparació de les unions amb cintes d'estanquitat
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

Ventoses embridades:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'anar col·locada en els punts més alts de la xarxa al costat d'una clau de pas en derivació, dins d'un pericó, el qual ha de complir les condicions exigides a la seva partida d'obra.

L'eix de l'aparell ha de quedar vertical i ha de coincidir amb el centre del pericó.

Els eixos de la ventosa i de la clau de pas han de quedar alineats i han de ser perpendiculars a l'eix de la canonada principal.

La separació entre la ventosa i les parets del pericó ha de ser suficient per a permetre la seva manipulació.

No ha d'haver fuites entre la ventosa i la clau de pas.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
VENTOSES ROSCADES:
Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades.
L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Abans de la instal·lació s'ha de netejar l'interior del tub i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que va proveïda la ventosa, s'han de treure en el moment d'executar les unions.
VENTOSES EMBRIDADES:
L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
* Orden de 23 de diciembre de 1975, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE-IFA/1975: Instalaciones de fontanería. Abastecimiento.

PJS - EQUIPS PER A REG

PJSE- ELECTROVÀLVULA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PJSE-6UB4.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Electrovàlvules reguladores de cabal roscades, muntades i connectades a la xarxa.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions
- Connexió a la xarxa hidràulica de la vàlvula
- Connexió a la xarxa elèctrica del solenoide
- Prova de servei
CONDICIONS GENERALS:
Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats i en posició horitzontal.
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
Es col·locarà en el pericó en que es conformi el by-pass conjuntament amb les claus de pas i accessoris corresponents.
Les unions entre l'aparell i la xarxa han de ser estanques a la pressió de treball.
L'aparell s'ha de deixar connectat a les xarxes hidràuliques i de control en condicions de funcionament.
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 30 mm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant.
Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.
Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.
Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PM – INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM2 - INSTAL·LACIONS D'EXTINCIÓ D'INCENDIS AMB AIGUA

PM23- HIDRANT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PM23-.BC7.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Hidrant.
S'han considerat els tipus següents:
- De columna seca
- De columna humida
- Soterrat en pericó
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Hidrants de columna seca:

- Fixació de la columna a la base
- Connexió a la xarxa d'alimentació
- Recobriment de protecció de la part soterrada

Hidrants de columna humida:

- Fixació de la columna a la base.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

Hidrants soterrats en pericó:

- Fixació del conjunt al fons del pericó.
- Connexió a la xarxa d'alimentació.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm
- Aplomat: <= 5 mm

HIDRANTS DE COLUMNA:

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

Només ha de sobresortir del paviment el cos superior.

La part soterrada ha de quedar protegida de la corrosió amb pintures, cintes asfàltiques, etc., que han de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

El maniguet de ruptura de l'eix d'accionament de la vàlvula de tancament, ha de quedar dins de l'element intermedi.

El reblert immediat a la boca de buidatge cal que sigui porós, per a permetre l'absorció de l'aigua evacuada.

HIDRANTS DE COLUMNA HUMIDA:

La columna ha de quedar vertical i fixada sòlidament a la base.

HIDRANTS SOTERRATS EN PERICÓ:

L'eix d'enllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del pericó, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra.

La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball.

Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació.

Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

PN – VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PN1 - VÀLVULES DE COMPORTA

PN12- VÀLVULA DE COMPORTA MANUAL AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN12-DPPG,PN12-DPPK,PN12-.PPK,PN12-DPOP,PN12-DPOL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de comporta motoritzades o manuals, roscades, embridades o d'extrems ranurats, muntades.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Muntades superficialment
- Muntades en pericó de canalització soterrada

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior del tubs i de les unions
- Preparació de les unions amb els elements d'estanqueitat
- Connexió de la vàlvula als tubs
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats.

La maneta o volant de la vàlvula ha de ser accessible.

Les vàlvules s'han d'instal·lar situades de manera que es puguin realitzar tasques de manteniment de les diferents parts.

Tant el premsaestopes de la vàlvula com les connexions amb la canonada han de ser estanques a la pressió de treball.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

La pressió exercida pel premsaestopes sobre l'eix d'accionament no ha d'impedir la maniobra del volant amb la mà.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

MUNTADES SUPERFICIALMENT:

L'eix d'accionament ha de quedar horitzontal, o en qualsevol posició radial per sobre del pla horitzontal.

La distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària perque pugui girar el cos, un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

MUNTADES EN PERICÓ:

L'eix d'accionament ha de quedar vertical, amb el volant cap amunt, i ha de coincidir amb el centre del pericó.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

Abans de realitzar la unió entre els tubs i les vàlvules cal fer la comprovació que extrems estan ben acabats, nets, sense rebaves i amb els condicions correctes per realitzar la unió.

La descàrrega i manipulació de les vàlvules s'ha de fer de forma que no rebin cops.

Les connexions dels diferents elements s'han de realitzar seguint les indicacions del fabricant i amb les eines adequades per tal de no malmetre les diferents peces.

L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

La unió entre els tubs i vàlvules s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Un cop acabada la instal·lació, s'ha de netejar interiorment fent-hi passar aigua perquè arrossegui les brosses i els gasos destil·lats produïts pel lubricant o per l'adhesiu i el netejador. No s'ha de fer servir en aquesta operació cap tipus de dissolvent.

En el cas que la canonada sigui per abastament d'aigua, cal fer un tractament de depuració bacteriològic després de rentar-la.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PN8 - VÀLVULES DE RETENCIÓ

PN82- VÀLVULA DE RETENCIÓ DE BOLA AMB BRIDES, MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PN82-DANV,PN82-DAOT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de retenció de bola muntades entre brides i en un pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió de la vàlvula a la xarxa
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de col·locar de forma que els eixos de la vàlvula i de la canonada quedin alineats.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent, en condicions de funcionament.

El pes de la canonada no ha de descansar sobre la vàlvula.

La distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 30 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No precisa de junts per a garantir l'estanquitat.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'ha de netejar l'interior dels tubs.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PNB - VÀLVULES DE BOIA

PNB0- VÀLVULA DE BOIA DIRECTA MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNB0-DPK1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Vàlvules de boia directes roscades muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de les rosques i de l'interior dels tubs
- Preparació de les unions amb cintes
- Connexió a la xarxa de subministrament

CONDICIONS GENERALS:

La vàlvula ha de quedar muntada a l'interior de la paret del dipòsit a controlar amb la boca de sortida situada verticalment cap avall.

No hi ha d'haver cap obstacle que impedeixi el lliure desplaçament vertical del flotador.

S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent.

La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

Ha de quedar en condicions de treball.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 3 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La connexió amb la canonada s'ha de segellar amb cinta d'estanquitat i la subjecció amb el dipòsit s'ha de fer amb junt de goma.

L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.

Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PNM - BOMBES DOSIFICADORES

PNM0- BOMBA DOSIFICACORA MUNTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNM0-.3G7,PNM0-.300.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Bombes dosificadores amb regulació electrònica de cabal, muntades superficialment.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Fixació de la bomba a una bancada
- Connexió a la xarxa de fluid a servir
- Connexió a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

CONDICIONS GENERALS:

La bomba ha d'estar connectada als elements a què ha de donar servei i el motor a la línia d'alimentació elèctrica.

La bomba ha d'estar fixada sòlidament a una bancada de superfície llisa i anivellada.

La subjecció de la bomba s'ha de fer calçant-la amb espàrrecs o amb cargols, cal utilitzar els forats que porta a la seva base.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de comprovar que la tensió del motor correspongui a la disponible.

L'estanquitat de les unions s'ha d'aconseguir collant a fons les corresponents femelles dels enllaços i tallant a escaire els extrems de les mànegues que s'introdueixin dins els enllaços.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PNZ - ELEMENTS AUXILIARS PER A VÀLVULES, FILTRES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

PNZ0- CARRET EXTENSIBLE DE DESMUNTATGE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PNZ0-36DJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Carrets extensibles d'acer per a muntatge de vàlvules, amb diàmetres nominals de 500 o 1000 mm muntats en pericó de canalització soterrada.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja de l'interior dels tubs
- Connexió dels dos cossos del carret als extrems de la xarxa a completar
- Embridat dels cossos
- Prova d'estanquitat

CONDICIONS GENERALS:

La distància entre l'accessori i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè es puguin col·locar i treure tots els cargols de les brides.

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada.

Ha de ser concèntric amb els tubs.

En unions embridades, la brida ha de tenir col·locats tots els seus cargols i el junt d'estanquitat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant el procés de col·locació no s'han de produir desperfectes en la superfície del tub.

Cada cop que s'interromp el muntatge, cal tapar els extrems oberts.

S'ha de netejar l'interior dels tubs abans de la instal·lació de l'accessori.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

La normativa ha de ser l'específica a l'ús a què es destini.

PP – INSTAL·LACIONS AUDIOVISUALS I DE COMUNICACIÓ

PP4 - CABLES PER A TRANSMISSIÓ DE SENYAL

PP44- CABLE PER A TRANSMISSIÓ DE DADES AMB CONDUCTORS DE COURE, COL·LOCAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PP44-664H.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Cables metàl·lics multiconductors per a la transmissió i el control de senyals analògiques i digitals, col·locats.

S'han contemplat els tipus de cables següents:

- Cables per a instal·lacions verticals i horitzontals en edificis
- Cables per a instal·lacions a l'àrea de treball i cables per a connexionat

S'han contemplat els tipus de col·locació següents:

- Cables col·locats sota canals, safates o tubs
- Cables amb connectors als extrems, col·locats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

En cables col·locats sota canals, safates o tubs:

- Col·locació del cable a dintre de l'envoltant de protecció
- Marcat del cable
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de cables, etc.

En cables amb connectors als extrems:

- Connexió del cable per ambdós extrems amb els equips o preses de senyals

- Comprovació i verificació de la partida d'obra executada

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La prova de servei ha d'estar feta.

S'han de verificar totes les connexions que conformen la instal·lació.

L'instal·lador ha d'aportar un certificat de la categoria de la instal·lació.

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

El cable ha de portar una identificació del circuit al qual pertany.

No es poden transmetre esforços entre el cable i la resta d'elements de la instal·lació.

No hi poden haver empalmaments a dintre del recorregut de la canal, safata o tub.

Els tubs que allotgen cables de comunicacions no poden tenir al seu interior elements d'altres instal·lacions. La secció interior del tub protector ha de ser >= 1,3 vegades la secció del cercle circumscrit al feix dels conductors.

Les canals i safates que allotgen cables de comunicacions no poden tenir en el mateix compartiment del cable de comunicacions elements d'altres instal·lacions.

CABLES AMB CONNECTORS ALS EXTREMS:

La connexió d'ambdós extrems del cable amb els equips i amb les presses de senyal han d'estar fetes. La continuïtat del senyal ha de quedar garantida en els punts de connexió.

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.

La estesa del cable s'han de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. Les connexions s'han de dur a terme amb l'utillatge adequat i respectant les recomanacions del fabricant del cable.

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.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques del cable corresponen a les especificades al projecte.

Un cop acabades les tasques d'estesa i connexió del cable, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de cables, etc.

CABLES PER A INSTAL·LACIONS VERTICALS I HORITZONTALS EN EDIFICIS:

Durant les operacions d'estesa es tindrà cura de que el cable no pateixi tensions excessives. S'ha de vigilar que el cable no es malmeti per radis de curvatura massa petits, ni per contacte amb arestes, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CABLES COL·LOCATS SOTA CANALS, SAFATES O TUBS:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 50173-1:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 1: Requisitos generales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-2:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 2: Edificios de oficina. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-3:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 3: Instalaciones industriales. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-4:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 4: Hogares. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50173-5:2018 Tecnología de la información. Sistemas de cableado genérico. Parte 5: Centros de datos. (Ratificada por AENOR en julio de 2018).

UNE-EN 50174-1:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 1: Especificación de la instalación y aseguramiento de la calidad.

UNE-EN 50174-2:2018 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios. (Ratificada por AENOR en agosto de 2018).

UNE-EN 50174-3:2013/A1:2017 Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios (Ratificada por AENOR en junio de 2017).

UNE-EN 50310:2016 Redes de enlace de telecomunicaciones para edificios y otras estructuras.

UNE-EN 50346:2004 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

UNE-EN 50346:2004/A1:2008 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados

UNE-EN 50346:2004/A2:2011 Tecnologías de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.

SISTEMES DE CABLEJAT EN INFRAESTRUCTURES COMUNES DE TELECOMUNICACIONS (ICT)

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.

4. SIGNATURA

Riudellots de la Selva, maig de 2025

L'autor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d'Enginyeria i Consulting, S.L.

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànol		125,000				125,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 125,000

2 P2146-DJ4Q m2 Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	demolició vorera existent			13,600	1,000		13,600	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 13,600

3 P21DI-HBAF u Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal, suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 5 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Desmuntatge fanal existent davant parcel·la		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2			2,000	8,200	6,000		98,400	C#*D#*E#*F#
3			2,000	5,500	6,000		66,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 164,400

2 P2251-5482 m3 Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	dipòsti			2,450	4,500	0,200	2,205	C#*D#*E#*F#
3	caseta elèctrica			3,600	1,400	0,200	1,008	C#*D#*E#*F#
4	arqeuta vàlvules			1,750	3,750	0,200	1,313	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 4,526

3 P2252-549L m3 Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	volum excavat							
3	01.01.02/P221H-EL6B Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam.	V	146,385				146,385	C#*D#*E#*F#
4	a descomptar dipòsit		-1,000	4,500	2,500	3,050	-34,313	C#*D#*E#*F#
5	reblert de terres per formació d'esplanada		0,660	12,050	5,600	4,000	178,147	C#*D#*E#*F#
6	a descomptar caseta		-1,000	1,400	3,600	0,500	-2,520	C#*D#*E#*F#
7	a descomptar arqueta		-1,000	1,750	3,600	2,150	-13,545	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 274,154

4 P2R3-HIFW m3 Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.02/P221H-EL6B Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam.	V	146,385				146,385	C#*D#*E#*F#
2	esponjament	P	20,000				29,277	PERORIGEN(G1:G1,C2)

TOTAL AMIDAMENT 175,662

5 P221H-EL6B m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Profunditat		
2	excavació dipòsit			6,500	4,500	3,050	89,213	C#*D#*E#*F#
3	excavació caseta elèctrica			4,100	1,900	0,500	3,895	C#*D#*E#*F#
4	excavació arqueta vàlvules			5,900	4,200	2,150	53,277	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 146,385

6 P2RB-HG0V m3 Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.01.02/P2R3-HIFW Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 15km	V	175,662				175,662	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 175,662

7 PRIG-9G14 m2 Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				11,500	4,000		46,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **46,000**

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 03 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P4520-I71C	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
3				4,900	2,450	0,300	3,602	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,602**

2	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	dipòsit			3,200	4,900	0,300	4,704	C#*D#*E#*F#
3	arqueta			1,750	3,750	0,300	1,969	C#*D#*E#*F#
4	caseta			1,400	3,600	0,300	1,512	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **8,185**

3	P4BC-43MU	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	volum formigo	quantia	Ample	Alçada	Total	
2	01.01.03/P4520-I71C Form.p/mur,formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment 275kg/m3, aigua/ciment =< 0.6,bomba	V	3,602	120,000			432,240	C#*D#*E#*F#
3	01.01.03/P45C1-I75A Form.d/llosa, formigó per armar +addit. hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 quant.ciment 275kg/m3, aigua	V	8,185	120,000			982,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.414,440**

4	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	dipòsit		2,000	4,900		2,450	24,010	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		4,000	3,750		1,630	24,450	C#*D#*E#*F#
4			4,000	1,750		1,630	11,410	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **59,870**

5	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	
2	encorat de lloses dipòsit			3,200		0,300	0,960	C#*D#*E#*F#
3	arqueta		2,000	1,750		0,300	1,050	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,750		0,300	2,250	C#*D#*E#*F#
5	caseta elèctrica		2,000	1,400		0,300	0,840	C#*D#*E#*F#
6			2,000	3,600		0,300	2,160	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,260**

6	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	dipòsit			3,200	4,900		15,680	C#*D#*E#*F#
3	arqueta			1,750	3,750		6,563	C#*D#*E#*F#
4	caseta elèctrica			1,400	3,600		5,040	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **27,283**

7	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	P3D2-HJJB	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Dipòsit		6,000	6,800			40,800	C#*D#*E#*F#
3	Arqueta		4,000	7,800			31,200	C#*D#*E#*F#
4	Caseta		4,000	9,600			38,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,400**

9	P3D1-AHZM	u	Enderroc de cap de micropiló

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

10	PDBD-DOD1	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11	PDK0-.UW4	m2	Tapa antilliscant d'acer inoxidable fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter. inclou bastiment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2				1,250	2,900		3,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,625**

12	P6182-44QJ	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color 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

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2						2,700	2,700	C#*D#*E#*F#
3			3,000	1,400			4,200	C#*D#*E#*F#
4			2,000	3,600			7,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 14,100

13 PAF9-5TCG u

Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu superior

AMIDAMENT DIRECTE 2,000

14 P5Z12-4Z6U m2

Formació de pendents amb biguetes de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos de 0,6 m, llum< 5 m, de 9,6 a 14,0 kN·m per nervi

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,800	3,600			6,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,480

15 P52D-4V3E m2

Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2			1,800	3,600			6,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 6,480

16 PJ71-.HJW u

Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útil de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 04 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PNN0-.NKM	u	Suministrament i instal·lació de la bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (si/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de

AMIDAMENTS

potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll. Tot instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	nombre de bombes		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 PNM0-.3G7 u

Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	bomba dosificadora		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 PJ6D-TQRI u

Suministrament i instal·lació del l'equip de cloració d'injecció directe per a canonada de diàmetre nominal DN80, cabal a tractar fins a 100 m3/h i una dosificació de reactiu de 19 l/h com a màxim format per:

- 1 comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016

- 1 bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural

- 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè linial de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent

- 1 sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67
tot completament instal·lat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	equip de cloració		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

4 PNM0-.300 u

Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68, Material: plàstic, pes: 200g

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2	bomba dosificadora		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

5 PJM6-.995 u

Subministre i col·locació de cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció

AMIDAMENTS

comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota. Totalment muntat i provat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	LEctura cabal sortida dipòsit		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

6 GFBA-.FIL u

Subinistrament i instal·lació de filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Sortida cap a dipòsits		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PN12-DPOP u

Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

8 PN82-DAOT u

Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

9 PNZ0-36DJ u

Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

10 PJSE-6UB4 u

Electrovàlvula de 2 1/2´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

Aigua regenerada Cadaqués

AMIDAMENTS

11 PNB0-DPK1 u

Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

12 PM23-.BC7 u

Subministrament i instal·laci de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus.
- Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton
- Identificació d'usuaris i/o vehicles
- Preselecció de litres a subministrar
- Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control.

Comunicació GPRS de:
- Dia i hora del subministrament
- Usuari
- Vehicle
- Litres subministrats
- Número de sortidor

Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.
Tot completament instal·lat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 05 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PF40-.J12	kg	Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/m lineal	Alçada		
2	Canonades sortida bombes i recirculació			25,000	4,545		113,625	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 113,625

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 06 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG48-.PRJ	u	Redacció de projecte per a la defició de les instal·lacions elèctriques i de control del nou dipòsit d'aigua regenerada incloent la configuració de l'esquema elèctric de les instal·lacions.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2 PG48-.INS u

Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou caixa de protecció i mesura, quadres elèctrics, quadre de protecció i maniobra, proteccions i equips, caixes d'endolls, SAI, línies de potència (conductors i canalitzacions), mecanismes, enllumenat interior de la caseta elèctrica i iluminació exterior del dipòsit, xarxa de terra, incloent la connexió elèctrica dels diferents equips instal·lats. Tot completament acabat i provat.

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3 PG48-.LEG u

Legalització de la instal.lació elèctrica. Inclou:
- Projecte elèctric i certificat final de la instal.lació elèctrica
- CIE signat per l'instal.lador.
- Inspecció per part d'una ECA
- Taxes i tramitació a canal empresa de la Generalitat per obtenció del RITSIC
Tot inclòs.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capitol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 07 AUTOMITZACIÓ I CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG48-.AUT	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions per a l'automatització i control dels equips del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou autòmata programable pel control de les instal·lacions així com les línies de control (conductors i canalitzacions). Inclou el sistema d'automatització (Enginyeria de configuració i programació de PLC. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals; Enginyeria de configuració i programació HMI. Desenvolupament de l'aplicació del terminal d'operador per a la supervisió i operació local de l'estació; Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar el nou dipòsit; - Enginyeria de configuració i programació de comunicacions. Configuració router de comuniació i programació de l'intercanvi d'informació amb la EDAR; Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal.lació; Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió; Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2 PG2N-EUGV 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	Ample	Alçada	Total	
2	Connexió Dipòsit - EDAR			420,000			420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **420,000**

3 PP44-664H m

Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Connexió Dipòsit - EDAR			420,000			420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **420,000**

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capitol 01 DIPÒSIT D'AIGUA REGENERADA
Titol 3 08 URBANITZACIÓ

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P967-E9WF	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				21,000			21,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **21,000**

2 P9H5-E83K t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	t/m3	Total	
2				53,000	0,050	2,400	6,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,360**

3 P9H5-E83J t

Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Àrea	Ample	t/m3	Total	
2				53,000	0,050	2,400	6,360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,360**

4 P9L1-E97Y m2

Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

AMIDAMENT DIRECTE **23,000**

5 P9L1-E981 m2

Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

AMIDAMENT DIRECTE **23,000**

6 PHR0-8FYV u

Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera amb làmpades de LEDs de potència 90 W, col·locat sobre dau de formigó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reposició fanal desmuntat		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 PBA2-FII1 m2

Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Pintat pas de vianants continuitat vorera		10,000	1,500	0,500		7,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **7,500**

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2146-DJ2W	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				108,000	0,600		64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,800

2	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Amidaments segons plànol		320,000	0,600			192,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 192,000

3	P2146-DJ4Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	demolició vorera existent			2,000	0,600		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

4	P214P-1.6T2	m3	Desmuntatge de mur de pedra seca amb mitjans manuals i controlada. Amb recoollida de material extret per a posterior reutilització en la reconstrucció del mateix.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	profunditat	Total	
2			5,000	1,000	0,400	1,500	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 02 MOVIMENT DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P221B-EL7R	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				420,000	0,600	0,900	226,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 226,800

2	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				311,000	0,600	0,300	55,980	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 55,980

3	P2255-DPHT	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2								C#*D#*E#*F#
3	01.02.02/P221B-EL7R Excav.rasa/pou,hfins a 4m,terreny compact.(SPT 20-50),miniexcavadora de combustible,+terres deix.vor	V	226,800				226,800	C#*D#*E#*F#
4	01.02.02/P2253-547H Reblert rasa/pou sorres reciclat form.,<=25cm	V	55,980	-1,000			-55,980	C#*D#*E#*F#
5	01.02.02/P312-JHJ1 Form.rases/pous fonam.,formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 quant.ciment 300kg/m3, aigua/ciment =	V	19,620	-1,000			-19,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 151,200

4	P312-JHJ1	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2				109,000	0,600	0,300	19,620	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 19,620

5	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02.02/P221B-EL7R Excav.rasa/pou,hfins a 4m,terreny compact.(SPT 20-50),miniexcavadora de combustible,+terres deix.vor	V	226,800				226,800	C#*D#*E#*F#
2	01.02.02/P2255-DPHT Rebliment+picon.rasa,ampl.fins a 0,6m,mat.toler.excav.,gfins a 25cm,picó vibrant de combustible,95%P	V	151,200	-1,000			-151,200	C#*D#*E#*F#
3	esponjament	P	20,000				15,120	PERORIGEN(G1:G2,C3)

TOTAL AMIDAMENT 90,720

6	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	01.02.02/P2R3-HIFW Transp.terres no contaminades,obra ext./centr. valor.,camió 12t,carreg.mec.,rec.menys de 15km	V	90,720				90,720	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 90,720

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 03 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PD01-JEPK	u	Pou circular de resalt de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	ventoses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	desguassos		3,000	2,000			6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 10,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 04 CANONADES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PFB3-W6FB	m	Tub de polietilè de designació PE 100 amb banda morada per aigua regenerada, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
2				420,000			420,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 420,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 05 EQUIPS MECÀNICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PJM9-.VEN	u	Subministre i col·locació de ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres. Totalment muntada i provada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	Ventoses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 4,000

AMIDAMENTS

2	GFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida, de presa universal PN16, marca AVK o equivalent, serie 52/257 per presa a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida DN 50mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDM, junta de sellat NBR i cargols d'acer zencat 8.8.Totalment instal·lada a l'interior de l'arqueta. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ventoses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	desguassos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

3	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	ventoses		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	desguassos		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 02 CANONADA D'IMPULSIÓ
Titol 3 06 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P9ER-HR8Z	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada		
2	reposició vorera enderrocada			2,000	0,600		1,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,200

2	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	espessor	Longitud	Ample	t/m3		
2			0,050	108,000	0,600	2,400	7,776	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,776

3	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	espessor	Longitud	Ample	t/m3		
2			0,050	108,000	0,600	2,400	7,776	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 7,776

4 P9L1-E97Y m2 Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				108,000	0,600		64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,800

5 P9L1-E981 m2 Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				108,000	0,600		64,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 64,800

6 P4G3-IZBV m3 Mur de pedra seca de gruix variable, amb pedra recuperada de l'obra assentada en sec.
La restauració es realitzarà per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	profunditat	Total	
2			5,000	1,000	0,400	1,500	3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 03 ACTUACIONS A L'EDAR EXISTENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	PN82-DANV	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

4	PN12-.PPK	u	Treball de desmuntatge de bombes i valvuleria existent a l'EDAR

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

5	PNH1-.P8Q	u	Suministrament de la bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre

AMIDAMENTS

suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 index mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

6 PF40-.J12 kg Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	kg/m lineal	Alçada	Total	
2				10,000	4,545		45,450	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 45,450

7 PG48-.INE u Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques dels nous equips instal·lats a l'EDAR de Cadaqués. Inclou trballs de connexió elèctrica i connexió a PLC existent així com la programació per a l'automatització del seu funcionament. Tot completament acabat i provat.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXX0-00GR	pa	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.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 02 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXX0-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capítol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 03 ESCOMESA ELÈCTRICA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ESELC.ESC	u	Partida alçada a ajustificar per la connexió a comptador existent i aguement de la potència de l'escomesa existent.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capitol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 04 DESVIAMENT DE SERVEIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ESELC.DES	u	Partida alçada a ajustificar pel desviament de la línia elèctrica d'alta tensió soterrada al zona del dipòsit segons indicacions de la companyia subministradora.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
2	P2110-AKWS	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2	Enderroc transformador vell		1,000	5,000	4,000	4,000	80,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 80,000

Obra 01 PRESSUPOST 24233
Capitol 04 NO TRAMIFICAT
Titol 3 05 ALTRES PARTIDES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PXX0-0SIS	pa	Partida alçada d'abonament integre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

2	PXX0-00DO	pa	Partida alçada a justiicar a disposició de la direcció d'obra durant els treballs d'execució

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ESELC.DES	u	Partida alçada a ajustificar pel desviament de la línia elèctrica d'alta tensió soterrada al zona del dipòsit segons indicacions de la companyia subministradora. (QUINZE MIL EUROS)	15.000,00	€
P-2	ESELC.ESC	u	Partida alçada a ajustificar per la connexió a comptador existent i aguement de la potència de l'escomesa existent. (SIS-CENTS EUROS)	600,00	€
P-3	GFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida, de presa universal PN16, marca AVK o equivalent, serie 52/257 per presa a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida DN 50mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDM, junta de sellat NBR i cargols d'acer zencat 8.8.Totalment instal·lada a l'interior de l'arqueta. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. (TRES-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	327,51	€
P-4	GFBA-.FIL	u	Subinistrament i instal·lació de filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil. (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	370,94	€
P-5	P2110-AKWS	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	41,57	€
P-6	P2146-DJ2W	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99	€
P-7	P2146-DJ4Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (DOS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	2,05	€
P-8	P214P-1.6T2	m3	Desmuntatge de mur de pedra seca amb mitjans manuals i controlada. Amb recoollida de material extret per a posterior reutilització en la reconstrucció del mateix. (DOS-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	226,69	€
P-9	P21DI-HBAF	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal, suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 5 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (QUATRE-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	418,91	€
P-10	P221B-EL7R	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (DEU EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	10,70	€
P-11	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (TRES EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	3,14	€
P-12	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	56,65	€

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-13	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (QUINZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	15,26	€
P-14	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (TRENTA EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	30,91	€
P-15	P2255-DPHT	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	28,59	€
P-16	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (ZERO EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	0,76	€
P-17	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (NOU EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	9,16	€
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95	€
P-19	P312-JHJ1	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (CENT SEIXANTA-CINC EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	165,21	€
P-20	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (DOS MIL SIS-CENTS TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.639,98	€
P-21	P3D1-AHZM	u	Enderroc de cap de micropiló (SETZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	16,83	€
P-22	P3D2-HJJB	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R (CENT SEIXANTA EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	160,29	€
P-23	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves (DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	214,10	€
P-24	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (DISSET EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	17,02	€
P-25	P4520-I71C	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	163,64	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (CENT SEIXANTA-SET EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	167,36	€
P-27	P4BC-43MU	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (DOS EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	2,30	€
P-28	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (QUARANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	41,55	€
P-29	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (TRENTA EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	30,94	€
P-30	P4G3-IZBV	m3	Mur de pedra seca de gruix variable, amb pedra recuperada de l'obra assentada en sec. La restauració es realitzarà per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats. (CENT SETANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	172,64	€
P-31	P52D-4V3E	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (CENT TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	135,94	€
P-32	P5Z12-4Z6U	m2	Formació de pendents amb biguetes de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos de 0,6 m, llum< 5 m, de 9,6 a 14,0 kN·m per nervi (TRENTA EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	30,23	€
P-33	P6182-44QJ	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color 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 (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	50,87	€
P-34	P967-E9WF	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (TRENTA-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	31,89	€
P-35	P9ER-HR8Z	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	128,51	€
P-36	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (CENT EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	100,55	€
P-37	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (NORANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	99,59	€

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-38	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65	€
P-39	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (ZERO EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	0,65	€
P-40	PAF9-5TCG	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu superior (SET-CENTS NORANTA-SET EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	797,33	€
P-41	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (TRETZE EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	13,18	€
P-42	PD01-JEPK	u	Pou circular de resalt de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (MIL DOS-CENTS CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	1.214,58	€
P-43	PDBD-DOD1	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	21,72	€
P-44	PDK0-.UW4	m2	Tapa antilliscant d'acer inoxidable fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter. inclou bastiment (MIL CENT SETANTA EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	1.170,39	€
P-45	PF40-.J12	kg	Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic (NORANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	94,22	€
P-46	PFB3-W6FB	m	Tub de polietilè de designació PE 100 amb banda morada per aigua regenerada, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (ONZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	11,49	€
P-47	PG2N-EUGV	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 (QUATRE EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	4,85	€
P-48	PG48-.AUT	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions per a l'automatització i control dels equips del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou autòmata programable pel control de les instal·lacions així com les línies de control (conductors i canalitzacions). Inclou el sistema d'automatització (Enginyeria de configuració i programació de PLC. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals; Enginyeria de configuració i programació HMI. Desenvolupament de l'aplicació del terminal d'operador per a la supervisió i operació local de l'estació; Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar el nou dipòsit; - Enginyeria de configuració i programació de comunicacions. Configuració router de comuniació i programació de l'intercanvi d'informació amb la EDAR; Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la	7.500,00	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			la instal.lació; Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió; Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant. (SET MIL CINC-CENTS EUROS)	
P-49	PG48-.INE	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques dels nous equips instal·lats a l'EDAR de Cadaqués. Inclou trballs de connexió elèctrica i connexió a PLC existent així com la programació per a l'automatització del seu funcionament. Tot completament acabat i provat. (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-50	PG48-.INS	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou caixa de protecció i mesura, quadres elèctrics, quadre de protecció i maniobra, proteccions i equips, caixes d'endolls, SAI, línies de potència (conductors i canalitzacions), mecanismes, enllumenat interior de la caseta elèctrica i iluminació exterior del dipòsit, xarxa de terra, incloent la connexió elèctrica dels diferents equips instal·lats. Tot completament acabat i provat. (DIVUIT MIL EUROS)	18.000,00 €
P-51	PG48-.LEG	u	Legalització de la instal.lació elèctrica. Inclou: - Projecte elèctric i certificat final de la instal.lació elèctrica - CIE signat per l'instal.lador. - Inspecció per part d'una ECA - Taxes i tramitació a canal empresa de la Generalitat per obtenció del RITSIC Tot inclòs. (DOS MIL CINC-CENTS EUROS)	2.500,00 €
P-52	PG48-.PRJ	u	Redacció de projecte per a la definició de les instal·lacions elèctriques i de control del nou dipòsit d'aigua regenerada incloent la configuració de l'esquema elèctric de les instal·lacions. (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P-53	PHR0-8FYV	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera amb làmpades de LEDs de potència 90 W, col·locat sobre dau de formigó (QUATRE MIL TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	4.354,50 €
P-54	PJ6D-TQRI	u	Suminstrament i instal·lació del l'equip de cloració d'injecció directe per a canonada de diàmetre nominal DN80, cabal a tractar fins a 100 m3/h i una dosificació de reactiu de 19 l/h com a màxim format per: - 1 comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016 - 1 bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural - 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent - 1 sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 tot completament instal·lat i provat. (DOS MIL SET-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	2.775,14 €

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-55	PJ71-.HJW	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útil de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra (SET MIL TRES-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	7.378,22 €
P-56	PJM6-.995	u	Subministre i col·locació de cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota. Totalment muntat i provat. (DOS MIL SET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.007,68 €
P-57	PJM9-.VEN	u	Subministre i col·locació de ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres. Totalment muntada i provada. (DOS MIL NOU-CENTS TRENTA EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2.930,54 €
P-58	PJSE-6UB4	u	Electrovàlvula de 2 1/2´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs (SET-CENTS UN EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	701,34 €
P-59	PM23-.BC7	u	Subministrament i instal·laci de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar - Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament - Usuari - Vehicle - Litres subministrats - Número de sortidor Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable. Tot completament instal·lat i provat. (QUATRE MIL CENT DINOU EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	4.119,19 €
P-60	PN12-.PPK	u	Treball de desmuntatge de bombes i valvuleria existent a l'EDAR (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	487,22 €
P-61	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT SIS EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	106,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-62	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS)	133,48 €
P-63	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	156,85 €
P-64	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (CENT NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	192,44 €
P-65	PN82-DANV	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	164,60 €
P-66	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada (CENT QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	145,58 €
P-67	PNB0-DPK1	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment (SIS-CENTS NOU EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	609,53 €
P-68	PNH1-.P8Q	u	Suministrament de la bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 index mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg (MIL CENT TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	1.131,95 €

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-69	PNM0-.300	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g (CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	59,95 €
P-70	PNM0-.3G7	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat. (CINC-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	558,41 €
P-71	PNN0-.NKM	u	Suministrament i instal·lació de la bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll. Tot instal·lat i provat. (TRES MIL DOS-CENTS ONZE EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	3.211,77 €
P-72	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (CENT VUITANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	186,61 €
P-73	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 (TRES EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	3,45 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-74	PRIG-9G14	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (SET EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	7,70 €
P-75	PXX0-00DO	pa	Partida alçada a justiicar a disposició de la direcció d'obra durant els treballs d'execució (SIS MIL QUATRE-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	6.403,63 €
P-76	PXX0-00GR	pa	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. (DOS MIL TRES-CENTS EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	2.300,58 €
P-77	PXX0-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra (QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS)	4.500,00 €
P-78	PXX0-0SIS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions (DOS MIL EUROS)	2.000,00 €

Cadaqués, maig 2025
L´autor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	ESELC.DES	u	Partida alçada a ajustificar pel desviament de la línia elèctrica d'alta tensió soterrada al zona del dipòsit segons indicacions de la companyia subministradora.	**15.000,00**	**€**
			Sense descomposició	15.000,00000	€
P-2	ESELC.ESC	u	Partida alçada a ajustificar per la connexió a comptador existent i aguement de la potència de l'escomesa existent.	**600,00**	**€**
			Sense descomposició	600,00000	€
P-3	GFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida, de presa universal PN16, marca AVK o equivalent, serie 52/257 per presa a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida DN 50mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDM, junta de sellat NBR i cargols d'acer zencat 8.8.Totalment instal·lada a l'interior de l'arqueta. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage.	**327,51**	**€**
	BFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida , de toma universal PN16, marca AVK o similar, serie 52/257 per toma a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida dn 50 mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDm , junta de sellat NBR i cargols d'acer zincat 8.8.	225,00000	€
			Altres conceptes	102,51000	€
P-4	GFBA-.FIL	u	Subinistrament i instal·lació de filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.	**370,94**	**€**
	BFBA-.FIL	u	Filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil.	261,80000	€
			Altres conceptes	109,14000	€
P-5	P2110-AKW	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**41,57**	**€**
			Altres conceptes	41,57000	€
P-6	P2146-DJ2	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**7,99**	**€**
			Altres conceptes	7,99000	€
P-7	P2146-DJ4Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**2,05**	**€**
			Altres conceptes	2,05000	€
P-8	P214P-1,6T	m3	Desmuntatge de mur de pedra seca amb mitjans manuals i controlada. Amb recoollida de material extret per a posterior reutilització en la reconstrucció del mateix.	**226,69**	**€**
			Altres conceptes	226,69000	€
P-9	P21DI-HBAF	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal, suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 5 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor	**418,91**	**€**
			Altres conceptes	418,91000	€
P-10	P221B-EL7R	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora	**10,70**	**€**
			Altres conceptes	10,70000	€
P-11	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**3,14**	**€**

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	3,14000	€
P-12	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim	**56,65**	**€**
	B03J-0K8O	t	Grava de pedrera de pedra calcària, per a drens	47,15084	€
			Altres conceptes	9,49916	€
P-13	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	**15,26**	**€**
	B011-05ME	m3	Aigua	0,11050	€
	B03E-05OE	m3	Terra adequada	8,22000	€
			Altres conceptes	6,92950	€
P-14	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim	**30,91**	**€**
	B03D-21MB	t	Sorra de material reciclat de formigó de 0 a 5 mm	24,62350	€
			Altres conceptes	6,28650	€
P-15	P2255-DPH	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM	**28,59**	**€**
			Altres conceptes	28,59000	€
P-16	P22D1-DGO	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió	**0,76**	**€**
			Altres conceptes	0,76000	€
P-17	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km	**9,16**	**€**
			Altres conceptes	9,16000	€
P-18	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	**8,95**	**€**
	B2RB-HFVL	t	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME	7,58400	€
			Altres conceptes	1,36600	€
P-19	P312-JHJ1	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,5, abocat des de camió	**165,21**	**€**
	B06F1-I31M	m3	Formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5	132,98760	€
			Altres conceptes	32,22240	€
P-20	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	**2.639,98**	**€**
			Altres conceptes	2.639,98000	€
P-21	P3D1-AHZM	u	Enderroc de cap de micropiló	**16,83**	**€**
			Altres conceptes	16,83000	€
P-22	P3D2-HJJB	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R	**160,29**	**€**
	B3D0-08F7	m	Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix	29,28420	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,09282		€
	B055-069M	t	Ciment pòrtland CEM I 52,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	12,56440		€
			Altres conceptes	118,34858		€
P-23	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves		**214,10**	**€**
	B3H1-08F1	m2	Palplanxa recuperable d'acer al carboni 240, per a 25 usos, de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix, amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m	5,90000		€
			Altres conceptes	208,20000		€
P-24	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió		**17,02**	**€**
	B067-2A9V	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20	9,20325		€
			Altres conceptes	7,81675		€
P-25	P4520-I71C	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba		**163,64**	**€**
	B06F2-HZBD	m3	Formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	110,07150		€
			Altres conceptes	53,56850		€
P-26	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6, abocat amb bomba		**167,36**	**€**
	B06F2-I14N	m3	Formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6	111,20040		€
			Altres conceptes	56,15960		€
P-27	P4BC-43MU	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2		**2,30**	**€**
	B0AM-078F	kg	Filferro recuit 1,3 mm	0,02724		€
			Altres conceptes	2,27276		€
P-28	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi		**41,55**	**€**
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,21094		€
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,47520		€
	B0D31-07P4	m3	Llata de fusta de pi	0,76952		€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,25491		€
	B0D70-0CEP	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	2,66200		€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,11360		€
			Altres conceptes	37,06383		€
P-29	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m		**30,94**	**€**
	B0D21-07OY	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,71808		€
	B0DZ5-0F6S	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x250 cm	0,63000		€
	B0DZ1-0ZLZ	l	Desencofrant	0,22720		€
	B0D62-07PL	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,16988		€
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,20039		€

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	B0D80-0CNX	m2	Plafó metàl·lic de 50x250 cm per a 50 usos	1,51470		€
			Altres conceptes	27,47975		€
P-30	P4G3-IZBV	m3	Mur de pedra seca de gruix variable, amb pedra recuperada de l'obra assentada en sec. La restauració es realitzarà per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats.		**172,64**	**€**
			Altres conceptes	172,64000		€
P-31	P52D-4V3E	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8		**135,94**	**€**
	B526-0XRX	u	Teula àrab de ceràmica de fabricació mecànica,esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim	90,30000		€
			Altres conceptes	45,64000		€
P-32	P5Z12-4Z6U	m2	Formació de pendents amb biguetes de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos de 0,6 m, llum< 5 m, de 9,6 a 14,0 kN·m per nervi		**30,23**	**€**
	B4L0-0KXU	m	Bigueta de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, amb armadura activa de tensió compresa entre 61 i 96 kN	18,54054		€
			Altres conceptes	11,68946		€
P-33	P6182-44QJ	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color 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		**50,87**	**€**
	B0E2-0EIM	u	Bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, de color, categoria I segons norma UNE-EN 771-3	19,90476		€
			Altres conceptes	30,96524		€
P-34	P967-E9WF	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta		**31,89**	**€**
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	7,39167		€
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,10095		€
	B962-0GQK	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340	3,51750		€
			Altres conceptes	20,87988		€
P-35	P9ER-HR8Z	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2		**128,51**	**€**
			Altres conceptes	128,51000		€
P-36	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada		**100,55**	**€**
	B9H1-0HW2	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari	81,17000		€
			Altres conceptes	19,38000		€
P-37	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada		**99,59**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B9H1-0HW3	t	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari	80,36000	€
			Altres conceptes	19,23000	€
P-38	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2	**0,65**	**€**
	B057-06IQ	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'adherència tipus C60B3/B2 ADH, segons UNE-EN 13808	0,36000	€
			Altres conceptes	0,29000	€
P-39	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2	**0,65**	**€**
	B057-06IH	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 50% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C50BF4 IMP amb un contingut de fluidificant >3%, segons UNE-EN 13808	0,38000	€
			Altres conceptes	0,27000	€
P-40	PAF9-5TCG	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu superior	**797,33**	**€**
	B7JE-0GTI	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	6,71770	€
	B7JE-0GTM	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	2,68500	€
	BAF5-136C	m2	Porta d'alumini lacat blanc, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2, elaborada amb perfils de preu superior	646,54155	€
			Altres conceptes	141,38575	€
P-41	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual	**13,18**	**€**
	BBA0-0SD6	kg	Microesferes de vidre per a senyalització per a marques vials retrorreflectants en sec	0,89000	€
	BBA1-2XWS	kg	Termoplàstic en calent aplicable per polvorització de color blanc, per a marques vials	6,57900	€
			Altres conceptes	5,71100	€
P-42	PD01-JEPK	u	Pou circular de resalt de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre	**1.214,58**	**€**
			Altres conceptes	1.214,58000	€
P-43	PDBD-DOD	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10	**21,72**	**€**
	BDD4-0LVI	u	Graó per a pou de registre de ferro colat nodular, de 200x200x200 mm i 1,7 kg de pes	3,17000	€
			Altres conceptes	18,55000	€
P-44	PDK0-.UW4	m2	Tapa antilliscant d'acer inoxidable fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter. inclou bastiment	**1.170,39**	**€**
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,12495	€
	BDK0-1JMC	m2	Bastiment quadrat i tapa quadrat antilliscant d'acer inoxidable, per a pericó de serveis	970,00000	€
			Altres conceptes	200,26505	€
P-45	PF40-.J12	kg	Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic	**94,22**	**€**
	B0A3-2I4G	u	Abraçadora de polipropilè reforçada amb plaques d'acer inoxidable, de 38 mm de diàmetre interior	2,66000	€

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BFW3-1ANC	u	Accessori per a tubs d'acer inoxidable, amb junt metàl·lic bicònic, de 38 mm de diàmetre, per a unió a compressió i pressió mitjana	46,80900	€
	B0AZZ01	kg	Acer inoxidable en tub, planxa o perfils normalitzats	23,46000	€
			Altres conceptes	21,29100	€
P-46	PFB3-W6FB	m	Tub de polietilè de designació PE 100 amb banda morada per aigua regenerada, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**11,49**	**€**
	BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	6,82380	€
			Altres conceptes	4,66620	€
P-47	PG2N-EUG	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	**4,85**	**€**
	BG2Q-1KTE	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	2,71320	€
			Altres conceptes	2,13680	€
P-48	PG48-.AUT	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions per a l'automatització i control dels equips del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou autòmata programable pel control de les instal·lacions així com les línies de control (conductors i canalitzacions). Inclou el sistema d'automatització (Enginyeria de configuració i programació de PLC. Desenvolupament del programa de PLC segons els requeriments funcionals; Enginyeria de configuració i programació HMI. Desenvolupament de l'aplicació del terminal d'operador per a la supervisió i operació local de l'estació; Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar el nou dipòsit; - Enginyeria de configuració i programació de comunicacions. Configuració router de comuniació i programació de l'intercanvi d'informació amb la EDAR; Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal.lació; Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió; Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant.	**7.500,00**	**€**
			Sense descomposició	7.500,00000	€
P-49	PG48-.INE	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques dels nous equips instal·lats a l'EDAR de Cadaqués. Inclou trballs de connexió elèctrica i connexió a PLC existent així com la programació per a l'automatització del seu funcionament. Tot completament acabat i provat.	**500,00**	**€**
			Sense descomposició	500,00000	€
P-50	PG48-.INS	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou caixa de protecció i mesura, quadres elèctrics, quadre de protecció i maniobra, proteccions i equips, caixes d'endolls, SAI, línies de potència (conductors i canalitzacions), mecanismes, enllumenat interior de la caseta elèctrica i iluminació exterior del dipòsit, xarxa de terra, incloent la connexió elèctrica dels diferents equips instal·lats. Tot completament acabat i provat.	**18.000,00**	**€**
			Sense descomposició	18.000,00000	€
P-51	PG48-.LEG	u	Legalització de la instal.lació elèctrica. Inclou: - Projecte elèctric i certificat final de la instal.lació elèctrica - CIE signat per l'instal.lador. - Inspecció per part d'una ECA - Taxes i tramitació a canal empresa de la Generalitat per obtenció del RITSIC Tot inclòs.	**2.500,00**	**€**
			Sense descomposició	2.500,00000	€
P-52	PG48-.PRJ	u	Redacció de projecte per a la defició de les instal·lacions elèctriques i de control del nou dipòsit d'aigua regenerada incloent la configuració de l'esquema elèctric de les instal·lacions.	**1.500,00**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	1.500,00000	€
P-53	PHR0-8FYV	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera amb làmpades de LEDs de potència 90 W, col·locat sobre dau de formigó	**4.354,50**	**€**
	BHR1-218O	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera	3.497,22000	€
	B06F1-I4HH	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 10 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	51,41875	€
	BHW8-06IY	u	Part proporcional d'accessoris per a columnes	45,62000	€
			Altres conceptes	760,24125	€
P-54	PJ6D-TQRI	u	Suministrament i instal·lació del l'equip de cloració d'injecció directe per a canonada de diàmetre nominal DN80, cabal a tractar fins a 100 m3/h i una dosificació de reactiu de 19 l/h com a màxim format per: - 1 comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016 - 1 bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural - 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent - 1 sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 tot completament instal·lat i provat.	**2.775,14**	**€**
	BJ6E-TLNM	u	Dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè lineal de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent	2.300,20000	€
			Altres conceptes	474,94000	€
P-55	PJ71-.HJW	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útil de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra	**7.378,22**	**€**
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	111,71000	€
	BJ71-0R2E	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útil de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra	5.566,77000	€
			Altres conceptes	1.699,74000	€
P-56	PJM6-.995	u	Subministre i col·locació de cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de	**2.007,68**	**€**

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota. Totalment muntat i provat.		
	BJM6-H6CL	u	Cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota.	1.443,36000	€
			Altres conceptes	564,32000	€
P-57	PJM9-.VEN	u	Subministre i col·locació de ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres. Totalment muntada i provada.	**2.930,54**	**€**
	BJM9-.VEN	u	Ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres.	2.309,00000	€
			Altres conceptes	621,54000	€
P-58	PJSE-6UB4	u	Electrovàlvula de 2 1/2´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs	**701,34**	**€**
	BJSF-28KG	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	527,91000	€
	BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	24,67000	€
			Altres conceptes	148,76000	€
P-59	PM23-.BC7	u	Subministrament i instal·laci de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar - Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament - Usuari - Vehicle - Litres subministrats - Número de sortidor Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable. Tot completament instal·lat i provat.	**4.119,19**	**€**
	BM21-0SZ6	u	Subministrament de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar	3.336,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
			- Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament - Usuari - Vehicle - Litres subministrats - Número de sortidor Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.			
				Altres conceptes	783,19000	€
P-60	PN12-.PPK	u	Treball de desmuntatge de bombes i valvuleria existent a l'EDAR		**487,22**	**€**
				Altres conceptes	487,22000	€
P-61	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		**106,74**	**€**
	BN12-0XFY	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		75,42000	€
				Altres conceptes	31,32000	€
P-62	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada		**133,48**	**€**
	BN12-0XG9	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		94,18000	€
				Altres conceptes	39,30000	€
P-63	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment		**156,85**	**€**
	BN12-0XFV	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		114,54000	€
				Altres conceptes	42,31000	€
P-64	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment		**192,44**	**€**
	BN12-0XFN	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa		139,69000	€

Aigua regenerada Cadaqués

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
				Altres conceptes	52,75000	€
P-65	PN82-DANV	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment		**164,60**	**€**
	BN82-0X0Y	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)		105,43000	€
				Altres conceptes	59,17000	€
P-66	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada		**145,58**	**€**
	BN82-0X0X	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR)		88,28000	€
				Altres conceptes	57,30000	€
P-67	PNB0-DPK1	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment		**609,53**	**€**
	BNB0-0WTF	u	Vàlvula de boia de transmissió directa amb rosca, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt		499,52000	€
				Altres conceptes	110,01000	€
P-68	PNH1-.P8Q	u	Suministrament de la bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 índex mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg		**1.131,95**	**€**
	BNH2-33YG	u	Bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió		830,25000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 index mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg		
			Altres conceptes	301,70000	€
P-69	PNM0-.300	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g	**59,95**	**€**
	BNM0-0TX9	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g	25,00000	€
			Altres conceptes	34,95000	€
P-70	PNM0-.3G7	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rigid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació aixi com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat.	**558,41**	**€**
	BNM0-.TX9	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rigid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació aixi com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat.	370,00000	€
			Altres conceptes	188,41000	€
P-71	PNN0-.NKM	u	Suministrament i instal·lació de la bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a	**3.211,77**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll. Tot instal·lat i provat.		
	BNN0-.3G0	u	Bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll	2.412,16000	€
			Altres conceptes	799,61000	€
P-72	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada	**186,61**	**€**
	BNZ0-0TUJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	106,89000	€
			Altres conceptes	79,72000	€
P-73	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2	**3,45**	**€**
	BP44-1A3W	m	Cable per a transmissió de dades amb conductors de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2, classe de reacció al foc Dca-s2, d2, a2 segons la norma UNE-EN 50575	2,15250	€
			Altres conceptes	1,29750	€
P-74	PRIG-9G14	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació	**7,70**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	BRI2-2A95	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2		1,18450	€
				Altres conceptes	6,51550	€
P-75	PXX0-00DO	pa	Partida alçada a justiicar a disposició de la direcció d'obra durant els treballs d'execució		**6.403,63**	**€**
				Sense descomposició	6.403,63000	€
P-76	PXX0-00GR	pa	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.		**2.300,58**	**€**
				Sense descomposició	2.300,58000	€
P-77	PXX0-00SS	pa	Partida alçada de cobrament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra		**4.500,00**	**€**
				Sense descomposició	4.500,00000	€
P-78	PXX0-0SIS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions		**2.000,00**	**€**
				Sense descomposició	2.000,00000	€

Cadaqués, maig 2025
L´autor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL

PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 24233	
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada	
Titol 3	01	Treballs previs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 16)	0,76	125,000	95,00
2	P2146-DJ4Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 7)	2,05	13,600	27,88
3	P21DI-HBAF	u	Desmuntatge per a recol·locació posterior de fanal, suport, accesoris i elements de subjecció, de fins a 5 m d'alçària com a màxim, enderroc de fonament de formigó amb mitjans mecànics, aplec, i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 9)	418,91	1,000	418,91
TOTAL	**Titol 3**					**541,79**

Obra	01	Pressupost 24233	
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada	
Titol 3	02	Moviment de terres	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3H0-3C43	m2	Clavament i extracció individual de palplanxes recuperables d'acer al carboni 240 de 450 mm d'amplada útil i de 6 mm de gruix amb un moment d'inèrcia entre 1501 i 3500 cm4/m fins a una fondària entre 4 i 8 m en terreny de graves (P - 23)	214,10	164,400	35.198,04
2	P2251-5482	m3	Estesa de graves per a drenatge de pedra calcària en tongades de 25 cm, com a màxim (P - 12)	56,65	4,526	256,40
3	P2252-549L	m3	Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 13)	15,26	274,154	4.183,59
4	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 17)	9,16	175,662	1.609,06
5	P221H-EL6B	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 11)	3,14	146,385	459,65
6	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 18)	8,95	175,662	1.572,17
7	PRIG-9G14	m2	Malla orgànica 100% fibra de coco, de densitat aproximada 400 g/m2, col·locada en un terreny preparat amb un pendent aproximat del 50 % i amb una llargària de talús inferior a 4 m, fixada amb grapes d'acer corrugat en forma d'U, de 10 mm de diàmetre i de 20-10-20 cm, amb una densitat de 3 u/m2 i amb part proporcional de rasa superior de fixació (P - 74)	7,70	46,000	354,20
TOTAL	**Titol 3**					**43.633,11**

Obra	01	Pressupost 24233	
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada	
Titol 3	03	Obra civil	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4520-I71C	m3	Formigonament per a mur, amb formigó per armar HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 25)	163,64	3,602	589,43

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
2	P45C1-I75A	m3	Formigonament de lloses amb formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 25 / B / 20 / XC2 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba (P - 26)	167,36	8,185	1.369,84
3	P4BC-43MU	kg	Armadura AP500 S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 27)	2,30	1.414,440	3.253,21
4	P4DG-3XQ0	m2	Muntatge i desmuntatge d'una cara d'encofrat, amb plafó metàl·lic de 50x250 cm, per a murs de base rectilínia, encofrats a una cara, d'alçària <= 3 m (P - 29)	30,94	59,870	1.852,38
5	P4DC-3UXZ	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat de lloses, a una alçària <= 3 m, amb tauler de fusta de pi (P - 28)	41,55	7,260	301,65
6	P3Z3-D532	m2	Capa de neteja i anivellament 10 cm de gruix amb formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/B/20, abocat des de camió (P - 24)	17,02	27,283	464,36
7	P3D0-3D8R	u	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons (P - 20)	2.639,98	1,000	2.639,98
8	P3D2-HJJB	m	Execució de micropilons amb entubació recuperable de 200 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó armat o roca dura, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 127 mm de diàmetre i de 9 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 52,5 R (P - 22)	160,29	110,400	17.696,02
9	P3D1-AHZM	u	Enderroc de cap de micropiló (P - 21)	16,83	6,000	100,98
10	PDBD-DOD1	u	Graó per a pou de registre amb ferro colat nodular, de 200x200x200 mm, i 1,7 kg de pes, col·locat amb morter mixt 1:2:10 (P - 43)	21,72	5,000	108,60
11	PDK0-.UW4	m2	Tapa antilliscant d'acer inoxidable fixada amb cargols, per a pericó de serveis, col·locat amb morter. inclou bastiment (P - 44)	1.170,39	3,625	4.242,66
12	P6182-44QJ	m2	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, de color 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 - 33)	50,87	14,100	717,27
13	PAF9-5TCG	u	Porta d'alumini lacat blanc, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla batent, per a un buit d'obra aproximat de 90x215 cm, elaborada amb perfils de preu superior (P - 40)	797,33	2,000	1.594,66
14	P5Z12-4Z6U	m2	Formació de pendents amb biguetes de formigó pretesat de 15 i 16 cm d'alçària, intereixos de 0,6 m, llum< 5 m, de 9,6 a 14,0 kN·m per nervi (P - 32)	30,23	6,480	195,89
15	P52D-4V3E	m2	Teulada de teula àrab mecànica de ceràmica esmaltada, de 25 peces/m2, com a màxim, col·locada amb morter de ciment 1:8 (P - 31)	135,94	6,480	880,89
16	PJ71-.HJW	u	Dipòsit prefabircat rectangular monolític de formigó armat de dimensions exteriors 4,50x2,50m en planta i 2,45 m d'altura amb un volum útli de 20 m3, amb coberta prefbricada rectangular de 11.25 m2 per una sobrecàrrega útil de 200kg/m2. Inclou boca d'accés de 80cm de pas amb tapa i passamurs amb brides. Inclou transport fins a obra (P - 55)	7.378,22	1,000	7.378,22
TOTAL	**Titol 3**					**43.386,04**

Obra	01	Pressupost 24233	
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada	
Titol 3	04	Equips mecànics	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PNN0-.NKM	u	Suministrament i instal·lació de la bomba centrífuga d'una etapa, no autoaspirant, dissenyada específicament per a la gestió d'aigües residuals, aigües de procés i aigües fecals no filtrades la bomba està dissenyada per al funcionament intermitent i continu, com a part d'instal·lacions submergides l'eficient impulsor SuperVortex permet el pas de fibres llargues i sòlids de fins a 65 mm, i és apte per a aigües residuals amb un contingut màxim de matèria seca del 5 % un exclusiu	3.211,77	2,000	6.423,54

			sistema de muntatge amb acoblament d'acer inoxidable permet el desmuntatge ràpid i senzill de la bomba de la unitat motriu per a la seva inspecció i manteniment no es requereixen eines especials panells de control: sensor d'humitat: sense sensors d'humitat detector d'aigua a l'oli: sense detector d'aigua a l'oli AUTOADAPT: no líquid: rang de temperatura del líquid: 0 .. 40 °C tècnic: cabal nominal: 5,25 l/s cabal màxim: 12,5 l/s alçada nominal: 5,67 m tipus d'impulsor: SUPER VORTEX partícula màx.: 65 mm tancament primari: SiC/SiC homologacions: EN 12050-1 aprovació per a atmosferes explosives: no tolerància de corba: ISO9906:2012 3B2 camisa de refrigeració (sí/no): no materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-250 impulsor: fosa impulsor: EN-GJS-400-15 carcassa del motor: fosa motor: EN 1561 EN-GJL-200 carcassa del motor: ASTM A48 35B segellat secundari de l'eix: segell de llavi, NBR instal·lació: rang de temperatures ambientals: 0 .. 40 °C pressió de treball màxima: 6 bar tipus de connexió de sortida: DIN mida de la connexió de sortida: DN 65 pressió nominal per a la connexió: PN 10 profunditat màxima d'instal·lació: 7 m acoblament automàtic: 96090992 dades elèctriques: potència d'entrada P1: 2,2 kW potència nominal - P2: 1,5 kW freqüència de xarxa: 50 Hz tensió nominal: 3 x 400-415 V tolerància U +: 6 % tolerància U -: -10 % màxim d'arrencades per hora: 30 intensitat nominal: 3,8 A intensitat nominal amb una càrrega de 3/4: 3 A intensitat nominal amb una càrrega de 1/2: 2,4 A intensitat d'arrencada: 21 A intensitat nominal sense càrrega: 1,9 A cos phi - factor de potència: 0,88 cos phi - factor de potència a 3/4 de càrrega: 0,81 cos phi - factor de potència a 1/2 de càrrega: 0,71 velocitat nominal de l'accionador: 2720 rpm parell del rotor bloquejat: 11 Nm moment d'inèrcia: 0,0037 kg m² eficiència del motor a càrrega total: 67 % eficiència del motor a una càrrega de 3/4: 68 % eficiència del motor a una càrrega de 1/2: 63 % nombre de pols: 2 mètode d'arrencada: arrencada directa (DOL) grau de protecció (IEC 34-5): IP68 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: PTO tipus de cable: H07RN-F longitud del cable de potència: 10 m endoll: sense endoll. Tot instal·lat i provat. (P - 71)			
2	PNM0-.3G7	u	Suministrament i instal·lació de la bomba dosificadora amb regulació manual mitjançant potenciòmetre, capçal i racords en PVDF, membrana en PTFE i vàlvules de bola ceràmiques amb juntes en Viton, vàlvula de purga incorporada, tub d'aspiració flexible en PE 4x6 mm, tub d'injecció semi-rígid en PVC Crystal 4x6 mm, circuit electrònic de control analògic amb escala de regulació del 0 al 100% i una freqüència de treball de 160 impulsos per minut, múltiples possibilitats d'ajust amb 6 punts de treball disponibles, LED indicatiu de l'estat de la bomba (bomba en funcionament amb LED verd fix, potenciòmetre a 0 amb LED verd intermitent i alarma per nivell baix amb LED vermell fix), predisposada per a sonda de nivell (no inclosa), inclou kit de tubs i accessoris d'instal·lació així com suport per a muntatge a la paret, protecció IP-65, temperatura de treball de 0 a 40 °C, alimentació elèctrica de 240 V AC 50-60 Hz. Tot completament instal·lat i provat. (P - 70)	558,41	1,000	558,41
3	PJ6D-TQRI	u	Suministrament i instal·lació del l'equip de cloració d'injecció directe per a canonada de diàmetre nominal DN80, cabal a tractar fins a 100 m3/h i una dosificació de reactiu de 19 l/h com a màxim format per: - 1 comptador d'aigua de velocitat, de turbina axial, tipus woltmann, amb connexions embridades segons UNE-EN 1092-2, DN80 i pressió nominal PN16, transmissió magnètica, equipat amb emissor d'impulsos de tipus reed, rati de mesura de 100 l/impuls, cabal permanent Q3 de 100 m3/h, rati Q3/Q1 >= 100, classe de temperatura T50, cos de fosa dúctil amb revestiment epoxi, construcció segons UNE-EN ISO 4064-1 i REAL DECRETO 244/2016 - 1 bomba dosificadora electromagnètica de membrana, amb comandament per impulsos des de comptador, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 19 l/h, pressió màxima 3 bar, alimentació elèctrica de 230 V, amb pantalla LED de 3 dígits, cos de polipropilè, capçal dosificador de PVDF, cos de vàlvules de PVDF i vàlvules de bola ceràmiques, inclòs el filtre de fons del dipòsit, la vàlvula d'injecció i els tubs d'aspiració, impulsió i descàrrega amb ràcords de connexió, per a instal·lació mural	2.775,14	1,000	2.775,14
					EUR	

			- 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics, cilíndric, de simple paret, fabricat en polietilè linial de baixa densitat (LLDPE), capacitat 1000 l, amb tapa roscada i amb junt d'estanquitat, inclosa cubeta de seguretat independent - 1 sonda de nivell de flotador, amb 1 contacte NA, amb cable de 2 m de llargària, grau de protecció IP-67 tot completament instal·lat i provat. (P - 54)			
4	PNM0-.300	u	Subministrament i col·locació del interruptor de boia amb 5 metres de cable de neoprè +/- 110 protecció IP68. Material: plàstic, pes: 200g (P - 69)	59,95	1,000	59,95
5	PJM6-.995	u	Subministre i col·locació de cabalímetre electromagnètic per a aigua residual alimentat amb bateries integrades o externes, model Endress+Hauser Promag W10 o equivalent, amb certificació per a servei de transacció comercial, DN40 i brides de connexió PN16 segons UNE-EN 1092-1, amb elèctrode de posada a terra per a protegir el senyal de les pertorbacions elèctriques parasitàries, inclòs amplificador de mesura incorporat o remot, inclòs tub de mesura d'alumini i recobriment interior de goma dura, cos de xapa metàl·lica i brides d'acer al carboni, temperatura màxima del medi 80°C, grau de protecció IP67, preparat per a treballar a tempertaura ambient entre -20°C i +90°C, calibratage estàndard per precisió de +/-0,5% del cabal mesurat a una velocitat del fluid de +/-1 mm/s amb certificat de calibratge inclòs, unitat de massa de la indicació en m³, amb filtre de xarxa per 50 Hz, comunicació local amb display LCD i comunicació remota. Totalment muntat i provat. (P - 56)	2.007,68	1,000	2.007,68
6	GFBA-.FIL	u	Subinistrament i instal·lació de filtre en Y amb malla d'acer inoxidable DN65 PN10 per ser instal·lat en canonades d'abastament per filtrar pedres i altres impureses,marca AVK model 910/21-001 o equivalent, de fosa dúctil. (P - 4)	370,94	1,000	370,94
7	PN12-DPOP	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 62)	133,48	5,000	667,40
8	PN82-DAOT	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada en pericó de canalització soterrada (P - 66)	145,58	2,000	291,16
9	PNZ0-36DJ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada (P - 72)	186,61	2,000	373,22
10	PJSE-6UB4	u	Electrovàlvula de 2 1/2´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs (P - 58)	701,34	1,000	701,34
11	PNB0-DPK1	u	Vàlvula de boia directa roscada, de diàmetre nominal 2´´1/2, de 10 bar de PN, de bronze, preu alt i muntada superficialment (P - 67)	609,53	1,000	609,53
12	PM23-.BC7	u	Subministrament i instal·laci de columna AQUIM per a subministrament d'aigua per a persones autoritzades amb controlador electrònic GK-7Plus. - Accionament mitjançant codi pin o codi pin+iButton - Identificació d'usuaris i/o vehicles - Preselecció de litres a subministrar - Els usuaris i/o vehicles es poden activar o desactivar des de qualsevol dispositiu amb connexió a internet accedint a la web de control. Comunicació GPRS de: - Dia i hora del subministrament	4.119,19	1,000	4.119,19
						EUR

- Usuari
- Vehicle
- Litres subministrats
- Número de sortidor

Inclou Antena GPRS, electrònica GK7 Plus, Racor 2 1/2´´ i xàssis en acer inoxidable.
Tot completament instal·lat i provat.
(P - 59)

TOTAL Titol 3 01.01.04 18.957,50

Obra	01	Pressupost 24233
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada
Titol 3	05	Canonades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PF40-.J12	kg	Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic (P - 45)	94,22	113,625	10.705,75

TOTAL Titol 3 01.01.05 10.705,75

Obra	01	Pressupost 24233
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada
Titol 3	06	Instal·lacions elèctriques

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG48-.PRJ	u	Redacció de projecte per a la defició de les instal·lacions elèctriques i de control del nou dipòsit d'aigua regenerada incloent la configuració de l'esquema elèctric de les instal·lacions. (P - 52)	1.500,00	1,000	1.500,00
2	PG48-.INS	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou caixa de protecció i mesura, quadres elèctrics, quadre de protecció i maniobra, proteccions i equips, caixes d'endolls, SAI, línies de potència (conductors i canalitzacions), mecanismes, enllumenat interior de la caseta elèctrica i iluminació exterior del dipòsit, xarxa de terra, incloent la connexió elèctrica dels diferents equips instal·lats. Tot completament acabat i provat. (P - 50)	18.000,00	1,000	18.000,00
3	PG48-.LEG	u	Legalització de la instal.lació elèctrica. Inclou: - Projecte elèctric i certificat final de la instal.lació elèctrica - CIE signat per l'instal.lador. - Inspecció per part d'una ECA - Taxes i tramitació a canal empresa de la Generalitat per obtenció del RITSIC Tot inclòs. (P - 51)	2.500,00	1,000	2.500,00

TOTAL Titol 3 01.01.06 22.000,00

Obra	01	Pressupost 24233
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada
Titol 3	07	Automització i control

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PG48-.AUT	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions per a l'automatització i control dels equips del nou dipòsit d'aigua regenerada. Inclou autòmata programable pel control de les instal·lacions així com les línies de control (conductors i canalitzacions). Inclou el sistema d'automatització (Enginyeria de configuració i programació de PLC. Desenvolupament del programa de PLC segons	7.500,00	1,000	7.500,00

			els requeriments funcionals; Enginyeria de configuració i programació HMI. Desenvolupament de l'aplicació del terminal d'operador per a la supervisió i operació local de l'estació; Enginyeria de configuració i programació SCADA. Modificació de l'aplicació SCADA existent per integrar el nou dipòsit; - Enginyeria de configuració i programació de comunicacions. Configuració router de comuniació i programació de l'intercanvi d'informació amb la EDAR; Proves SAT. Assistència a la planta per la càrrega de programes, proves de senyals, proves de funcionament i posta en servei la la instal.lació; Documentació: Esquemes elèctrics de maniobra i documents tècnics de material. Manual de funcionament del sistema de supervisió; Formació del personal a la planta. Tot inclòs, provat i funcionant. (P - 48)			
2	PG2N-EUGV	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 - 47)	4,85	420,000	2.037,00
3	PP44-664H	m	Cable per a transmissió de dades amb conductor de coure, de 4 parells, categoria 6a F/FTP, aïllament de poliolefina i coberta de poliolefina, de baixa emissió de fums i opacitat reduïda, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 (P - 73)	3,45	420,000	1.449,00

TOTAL Titol 3 01.01.07 10.986,00

Obra	01	Pressupost 24233
Capitol	01	Dipòsit d'Aigua regenerada
Titol 3	08	Urbanització

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P967-E9WF	m	Peça recta de formigó per a vorades, monocapa, amb secció normalitzada de calçada C6 25x12 cm, segons UNE 127340, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió U (R-6 MPa) segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural HNE-15/P/40 de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntat amb morter per a ram de paleta (P - 34)	31,89	21,000	669,69
2	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 37)	99,59	6,360	633,39
3	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 36)	100,55	6,360	639,50
4	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 38)	0,65	23,000	14,95
5	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 39)	0,65	23,000	14,95
6	PHR0-8FYV	u	Fanal amb columna d'acer galvanitzat i pintat i d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), de 6 m d'alçària, amb 1 llumenera amb làmpades de LEDs de potència 90 W, col·locat sobre dau de formigó (P - 53)	4.354,50	1,000	4.354,50
7	PBA2-FII1	m2	Pintat sobre paviment de marca vial superficial per a ús permanent i retrorreflectant en sec, amb humitat i amb pluja, tipus P-RR, amb termoplàstic d'aplicació en calent de color blanc i microesferes de vidre, aplicada amb màquina d'accionament manual (P - 41)	13,18	7,500	98,85

TOTAL Titol 3 01.01.08 6.425,83

Obra	01	Pressupost 24233
Capitol	02	Canonada d'impulsió

Titol 3 01 Treballs previs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2146-DJ2W	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 0,6 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 6)	7,99	64,800	517,75
2	P22D1-DGOU	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb pala carregadora i càrrega mecànica sobre camió (P - 16)	0,76	192,000	145,92
3	P2146-DJ4Q	m2	Demolició de paviment de panots col·locats sobre terra, d'amplària fins a 2 m amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics (P - 7)	2,05	1,200	2,46
4	P214P-1.6T2	m3	Desmuntatge de mur de pedra seca amb mitjans manuals i controlada. Amb recoollida de material extret per a posterior reutilització en la reconstrucció del mateix. (P - 8)	226,69	3,000	680,07

TOTAL Titol 3 01.02.01 1.346,20

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 02 Canonada d'impulsió
Titol 3 02 Moviment de terres

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P221B-EL7R	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i amb les terres deixades a la vora (P - 10)	10,70	226,800	2.426,76
2	P2253-547H	m3	Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat de formigons, en tongades de 25 cm com a màxim (P - 14)	30,91	55,980	1.730,34
3	P2255-DPHT	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant de combustible, amb compactació del 95% PM (P - 15)	28,59	151,200	4.322,81
4	P312-JHJ1	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 30 / B / 20 / XA2 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.5, abocat des de camió (P - 19)	165,21	19,620	3.241,42
5	P2R3-HIFW	m3	Transport de terres no contaminades a obra exterior o centre de valorització, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 15 km (P - 17)	9,16	90,720	831,00
6	P2RB-HG0V	m3	Disposició de terres no contaminades de densitat aparent 1,6 t/m3, a valoritzador de materials naturals excavats amb codi VNME (P - 18)	8,95	90,720	811,94

TOTAL Titol 3 01.02.02 13.364,27

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 02 Canonada d'impulsió
Titol 3 03 Obra civil

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PD01-JEPK	u	Pou circular de resalt de diàmetre 100 cm, de 1,5 m de fondària, amb solera amb llambordins sobre llit de formigó formigó en massa HM - 30 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 15 cm de gruix i de planta 1.2x1,2 m paret per a pou circular de diàmetre 100 cm, de gruix 14 cm de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:0,5:4 bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124 i graó per a pou de registre (P - 42)	1.214,58	10,000	12.145,80

TOTAL Titol 3 01.02.03 12.145,80

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 02 Canonada d'impulsió
Titol 3 04 Canonades

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PFB3-W6FB	m	Tub de polietilè de designació PE 100 amb banda morada per aigua regenerada, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn no urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada (P - 46)	11,49	420,000	4.825,80

TOTAL Titol 3 01.02.04 4.825,80

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 02 Canonada d'impulsió
Titol 3 05 Equips mecànics

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PJM9-.VEN	u	Subministre i col·locació de ventosa trifuncional per a aigües residuals, marca IRUA o equivalent. Diàmetre nominal 50 mm, pressió nominal 16 bar. Pas total equivalent a la connexió a la canonada, doble sistema de tancament metall-metall, tancament lent, connexió per manòmetre i purga. Pressió de col·lapse superior a 100 bar. Disseny segons normativa EN-1074-4, AWWA C-512. Unió embridada. Cos i tapa construïts en fosa nodular GJS-500-7; mecanismes interns, boia-flotador i disc de tancament en acer inoxidable AISI316; junta de tancament NBR/EPDM; cargolaria interior en acer inoxidable A4, cargolaria exterior en acer zincat; recobriments amb epoxi atòxic (interior exterior) en un gruix de 250 micres. Totalment muntada i provada. (P - 57)	2.930,54	4,000	11.722,16
2	GFBA-.COL	u	Collarí amb sortida a brida, de presa universal PN16, marca AVK o equivalent, serie 52/257 per presa a canonada de polietilè de 90 mm de diàmetre nominal i sortida amb brida DN 50mm, amb cos de fundició EN-GJS-400(GGG-40) segons DIN 1693 , revestit amb pintura epoxi aplicada electrostàticament segons DIN 30677, junta labial d'EPDM, junta de sellat NBR i cargols d'acer zencat 8.8.Totalment instal·lada a l'interior de l'arqueta. Inclou part proporcional d'elements de connexió i muntage. (P - 3)	327,51	7,000	2.292,57
3	PN12-DPOL	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada (P - 61)	106,74	7,000	747,18

TOTAL Titol 3 01.02.05 14.761,91

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 02 Canonada d'impulsió
Titol 3 06 Reposicions

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P9ER-HR8Z	m2	Reposició de paviment de panot, amb panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a, preu superior, col·locat a l'estesa amb morter, inclòs demolició de la base, repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM i execució de la base de gruix 10 cm amb formigó de 200 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, en entorn urbà sense dificultat de mobilitat, en voreres > 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions d'1 a 10 m2 (P - 35)	128,51	1,200	154,21
2	P9H5-E83K	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 bin B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa intermèdia i granulat calcari, estesa i compactada (P - 37)	99,59	7,776	774,41
3	P9H5-E83J	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 22 surf B 50/70 S, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria semidensa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada (P - 36)	100,55	7,776	781,88
4	P9L1-E97Y	m2	Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m2 (P - 38)	0,65	64,800	42,12
5	P9L1-E981	m2	Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1 kg/m2 (P - 39)	0,65	64,800	42,12
6	P4G3-IZBV	m3	Mur de pedra seca de gruix variable, amb pedra recuperada de l'obra assentada en sec. La restauració es realitzarà per tècnics especialitzats en la matèria respectant la tècnica constructiva, aprofitant el material procedent del desmuntatge i evitant l'ús de materials constructius no apropiats. (P - 30)	172,64	3,000	517,92

TOTAL Titol 3 **01.02.06** **2.312,66**

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 03 Actuacions a l'EDAR existent

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PN12-DPPG	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 63)	156,85	1,000	156,85
2	PN12-DPPK	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos curt, de 100 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 64)	192,44	1,000	192,44
3	PN82-DANV	u	Vàlvula de retenció de bola segons norma UNE-EN 12334, amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres) i bola d'alumini recoberta de cautxú nitril (NBR), muntada superficialment (P - 65)	164,60	1,000	164,60
4	PN12-.PPK	u	Treball de desmuntatge de bombes i valvuleria existent a l'EDAR (P - 60)	487,22	1,000	487,22
5	PNH1-.P8Q	u	Suministrament de la bomba centrífuga d'aspiració axial compacta, fiable, horitzontal i multietapa amb port d'aspiració axial i port de descàrrega radial l'eix, els impulsors i les càmeres estan fabricats en acer inoxidable les peces d'entrada i descàrrega estan fabricades en fosa el tancament mecànic és de junta tòrica i no equilibrat, i presenta	1.131,95	1,000	1.131,95

			un disseny especial la connexió de les canonades es realitza mitjançant roscat interior Whitworth, Rp (ISO 7/1) la bomba està equipada amb un motor asíncron de 3 fases, refrigerat per ventilador i muntat sobre suports panells de control: convertidor de freqüència: cap líquid: rang de temperatura del líquid: -20 .. 90 °C tècnic: velocitat de la bomba sobre la qual es basen les dades: 2900 rpm cabal nominal: 10 m³/h alçada nominal: 40,51 m tancament primari: AVBE codi del tancament: AVBE homologacions: CE, EAC, UKCA homologacions per a aigua potable: ACS, NSF61 tolerància de corba: ISO9906:2012 3B materials: cos hidràulic: fosa carcassa de la bomba: EN-GJL-200 carcassa de la bomba: ASTM A48-25A impulsor: acer inoxidable impulsor: EN 1.4301 impulsor: AISI 304 instal·lació: rang de temperatures ambientals: -20 .. 55 °C pressió de treball màxima: 10 bar pressió màxima a la temperatura declarada: 10 bar / 40 °C pressió màxima a la temperatura declarada: 6 bar / 90 °C tipus de connexió: Rp mida de la connexió d'entrada: 1 1/2 polzada mida de la connexió de sortida: 1 1/2 polzada posició de sortida: 12 dades elèctriques: normativa de motor: IEC mida d'estructura: 90LE classe d'eficiència IE: IE3 potència nominal - P2: 2,2 kW freqüència de xarxa: 50 Hz apte per a 50/60 Hz: no tensió nominal: 3 x 220-240D/380-415Y V factor de servei: 1,00 tensió nominal: 8,00/4,60 A intensitat d'arrencada: 840-920 % velocitat nominal: 2890-2910 rpm grau de protecció (IEC 34-5): IP55 classe d'aïllament (IEC 85): F protecció estàndard Ex: cap cable inclòs (sí/no): no altres: posició de la caixa de connexions: 12 index mínim d'eficiència IE min: 0,7 pes net: 35 kg pes brut: 37,5 kg (P - 68)			
6	PF40-.J12	kg	Subministre i col·locació de planxa, tub o perfil normalitzat d'acer inoxidable, muntat sobre mur de formigó ancorat amb tac químic (P - 45)	94,22	45,450	4.282,30
7	PG48-.INE	u	Treballs per a l'execució de les instal·lacions elèctriques dels nous equips instal·lats a l'EDAR de Cadaqués. Inclou trballs de connexió elèctrica i connexió a PLC existent així com la programació per a l'automatització del seu funcionament. Tot completament acabat i provat. (P - 49)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Capítol **01.03** **6.915,36**

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 04 No tramificat
Titol 3 01 Gestió de residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXX0-00GR	pa	Partida alçada d'abontament integre 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 - 76)	2.300,58	1,000	2.300,58

TOTAL Titol 3 **01.04.01** **2.300,58**

Obra 01 Pressupost 24233
Capitol 04 No tramificat
Titol 3 02 Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PXX0-00SS	pa	Partida alçada de cobrament integre per la Seguretat i Salut a l'obra (P - 77)	4.500,00	1,000	4.500,00

PRESSUPOST

TOTAL Titol 3	**01.04.02**				**4,500,00**
Obra	01	Pressupost 24233			
Capitol	04	No tramificat			
Titol 3	03	Escomesa elèctrica			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 ESELC.ESC	u	Partida alçada a ajustificar per la connexió a comptador existent i aguement de la potència de l'escomesa existent. (P - 2)	600,00	1,000	600,00
TOTAL Titol 3	**01.04.03**				**600,00**
Obra	01	Pressupost 24233			
Capitol	04	No tramificat			
Titol 3	04	Desviament de serveis			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 ESELC.DES	u	Partida alçada a ajustificar pel desviament de la línia elèctrica d'alta tensió soterrada al zona del dipòsit segons indicacions de la companyia subministradora. (P - 1)	15.000,00	1,000	15.000,00
2 P2110-AKWS	m3	Enderroc d'edificació aïllada, de 30 a 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'obra de fàbrica, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni resíduos perillosos, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 5)	41,57	80,000	3.325,60
TOTAL Titol 3	**01.04.04**				**18.325,60**
Obra	01	Pressupost 24233			
Capitol	04	No tramificat			
Titol 3	05	Altres partides			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 PXX0-0SIS	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per al subministrament i muntatge de tots els elements necessaris per a l'acompliment de les mesures resultants de l'avaluació de riscos laborals per a l'explotació de les instal·lacions (P - 78)	2.000,00	1,000	2.000,00
2 PXX0-00DO	pa	Partida alçada a justiicar a disposició de la direcció d'obra durant els treballs d'execució (P - 75)	6.403,63	1,000	6.403,63
TOTAL Titol 3	**01.04.05**				**8.403,63**

RESUM DEL PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3 : Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	Treballs previs	541,79
Titol 3	01.01.02	Moviment de terres	43.633,11
Titol 3	01.01.03	Obra civil	43.386,04
Titol 3	01.01.04	Equips mecànics	18.957,50
Titol 3	01.01.05	Canonades	10.705,75
Titol 3	01.01.06	Instal·lacions elèctriques	22.000,00
Titol 3	01.01.07	Automització i control	10.986,00
Titol 3	01.01.08	Urbanització	6.425,83
Capítol	**01.01**	**Dipòsit d'Aigua regenerada**	**156.636,02**
Titol 3	01.02.01	Treballs previs	1.346,20
Titol 3	01.02.02	Moviment de terres	13.364,27
Titol 3	01.02.03	Obra civil	12.145,80
Titol 3	01.02.04	Canonades	4.825,80
Titol 3	01.02.05	Equips mecànics	14.761,91
Titol 3	01.02.06	Reposicions	2.312,66
Capítol	**01.02**	**Canonada d'impulsió**	**48.756,64**
Titol 3	01.04.01	Gestió de residus	2.300,58
Titol 3	01.04.02	Seguretat i Salut	4.500,00
Titol 3	01.04.03	Escomesa elèctrica	600,00
Titol 3	01.04.04	Desviament de serveis	18.325,60
Titol 3	01.04.05	Altres partides	8.403,63
Capítol	**01.04**	**No tramificat**	**34.129,81**
			239.522,47

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	Dipòsit d'Aigua regenerada	156.636,02
Capítol	01.02	Canonada d'impulsió	48.756,64
Capítol	01.03	Actuacions a l'EDAR existent	6.915,36
Capítol	01.04	No tramificat	34.129,81
Obra	**01**	**Pressupost 24233**	**246.437,83**
			246.437,83

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 24233	246.437,83
			246.437,83

ÚLTIM FULL

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		246.437,83
13 % Gastos Generals SOBRE 246.437,83.....		32.036,92
6 % Benefici Industrial SOBRE 246.437,83.....		14.786,27
	Subtotal	293.261,02
21 % IVA SOBRE 293.261,02.....		61.584,81
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	354.845,83

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(TRES-CENTS CINQUANTA-QUATRE MIL VUIT-CENTS QUARANTA-CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)

Cadaqués, maig 2025
L´autor del projecte,

Narcís Pi i Dalfó
Enginyer tècnic industrial
Col·legiat núm. 20.426
ABM, Serveis d´Enginyeria i Consulting, SL