

“PROJECTE DE NATURALITZACIÓ DE LA BASSA DE CAN GRAU”

Finançat per la Unió Europea-NEXTGENERATION

(Exp. 2025/51096)

Terme municipal d'Olivella



Novembre de 2025

I. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. MEMÒRIA

1. OBJECTE DEL PROJECTE
 - 1.1. ANTECEDENTS
 - 1.2. JUSTIFICACIÓ I OBJECTE DE LES ACTUACIONS
 - 1.3. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. ESTAT LEGAL
 - 2.1. TITULARITAT DELS TERRENYS
 - 2.2. NORMATIVA VIGENT
3. ESTAT ACTUAL
4. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS
5. SERVEIS AFECTATS
6. SEGURETAT I SALUT
7. VALORACIÓ DELS RISCOS LABORALS
8. PROGRAMA DELS TREBALLS
9. SENYALITZACIÓ
10. RESUM DEL PRESSUPOST

2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

3. PLÀNOLS

4. PLECS DE CONDICIONS

5. PRESSUPOST

Justificació de preus

Amidaments

Quadre de preus unitaris

Pressupost parcial

Resum de Pressupost

1. Objecte del projecte

La pèrdua de biodiversitat és un problema d'abast mundial. L'informe "Estat de la natura a Catalunya 2020" aportava dades d'aquesta problemàtica a nivell català i alertava que en els darrers 20 anys s'havia perdut el 50% dels exemplars de les poblacions de fauna aquàtica. La recuperació de basses en què es garanteixi la presència d'aigua, es vetlli per la no aparició d'espècies invasores i s'extremi les mesures per evitar l'arribada de malalties dels amfibis pot ser de gran ajuda en aquesta lluita.

En aquest sentit, el projecte "Naturalització de la bassa de Can Grau" té com a objectius fonamentals augmentar la biodiversitat, recuperar els hàbitats aquàtics permanents com a part de la lluita contra el canvi climàtic, utilitzar aquests hàbitats naturals amb finalitats educatives

El present document té per objecte la definició, justificació i valoració de les obres de naturalització de la bassa de Can Grau per què aquesta pugui ser utilitzada com a un recurs més en el marc de l'oferta d'educació ambiental que ofereix l'Escola de Can Grau.

1.1. Antecedents

Equipament d'ús públic

La propietat de Can Grau va ser adquirida per la Diputació de Barcelona a l'any 1986, al mateix any d'aprovació del Pla especial del Parc del Garraf.

Aquesta finca inclou també la antiga masia vitivinícola de Can Grau, considerada com a bé integrat del patrimoni cultural català, la qual la Diputació de Barcelona va restaurar com a equipament d'ús públic del Parc del Garraf, funcionant actualment com a escola de natura.

L'Escola de Natura Can Grau és, per tant, un equipament propietat de la Diputació de Barcelona, gestionat en règim de concessió administrativa. Les activitats pedagògiques que s'hi organitzen tenen l'objectiu d'aprofundir en el coneixement del medi natural i l'establiment humà en el que ara és el Parc del Garraf. S'hi duen a terme programes pedagògics per a centres d'ensenyament, estades de 3 i 5 dies, de caps de setmana i vacances per a esplais, entitats diverses i grups familiars.

Bassa de Can Grau

Uns cent metres al nord-oest d'aquest equipament, al marge de la pista forestal asfaltada que comunica Olivella amb Plana Novella, s'ubica l'aparcament per vehicles (inclosos autobusos), pels usuaris de l'Escola de Natura de Can Grau i altres visitants del parc.

Al marc de les obres, dutes a terme a finals de la dècada dels noranta, d'arranjament i millora de la pista forestal que comunica Olivella amb Plana Novella, la qual forma part de la xarxa viària principal establerta pel Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf, aprovat per resolució del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de 24 de maig i 16 de desembre de 1986 i publicat al DOGC número 805 de 18 de febrer de 1987, modificat i aprovat per resolució del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques el 19 de novembre de 2001 (DOGC núm. 3592 d'11 de març de 2002), es va procedir a asfaltar aquesta pista forestal, modificant prèviament el seu traçat pel seu pas per Can Grau, creant-se l'explanada actualment utilitzada com a aparcament, aprofitant part de les feixes agrícoles de la finca.

Entre l'esmentada esplanada i el nou traçat de la pista, que es va desplaçar un 32,5 metres al sud, es va generar, al transcorre el nou traçat sobre un nou terraplè, una depressió la qual es va adaptar com a bassa per a prevenció d'incendis a l'any 2000, amb una capacitat d'emmagatzematge d'uns 1200 m³ d'aigua.

Aquesta bassa s'emplena majoritàriament amb l'aigua d'escolament que baixa per la cuneta formigonada de la pista forestal asfaltada, així com per una derivació en el sistema de bombeig de l'aigua d'un pou situat dins de la propietat de la Diputació de Barcelona aproximadament a 270 metres al sud-oest d'aquesta bassa.



Aquesta bassa es va incloure com a bassa per a la càrrega d'aigua per helicòpters al pla de prevenció d'incendis del Parc del Garraf.

1.2. Justificació i objecte de les actuacions

A l'any 2022 la Generalitat de Catalunya va construir una nova bassa de prevenció d'incendis a la finca de Can Grau. Aquesta nova bassa, de 237 m³, se situa en un punt elevat (Serrat de Les Piques) amb connexió a la nova xarxa d'aigua municipal que subministra aigua a la urbanització de Pla Novella. Tot plegat fa que la bassa abans descrita ja no tingui un interès per a la prevenció d'incendis, tot i el seu major volum d'emmagatzematge, donada la seva ubicació a prop d'una línia elèctrica la qual cosa fa perillós el vol d'helicòpters, i el fet que el emplenament depengui majoritàriament de l'aigua de pluja, la qual cosa no garanteix la disponibilitat d'aigua e períodes llargs de sequera.

D'altra banda, els beneficis que poden aportar les basses són múltiples però podem destacar com a 5 principals:

- L'augment de la biodiversitat,
- els projectes educatius,
- els projectes comunitaris,
- la lluita contra el canvi climàtic i
- l'ús terapèutic.

Una bassa és un espai ideal per a l'educació ambiental i per al seguiment naturalístic aficionat. Ho és per diversos motius, però el que potser marca més la diferència amb altres hàbitats naturals és la facilitat per observar moltes espècies diferents en un espai molt reduït. Encara que això pugui semblar que es pot aconseguir habitualment en altres hàbitats segurament només té una equivalència en el nostre entorn mediterrani a l'observació de la vida dels ecosistemes litorals. La construcció d'altres elements que atrauen la fauna, més o menys vinculada a la presència d'aigua, pot afavorir més l'observació fàcil i directa de la mateixa.

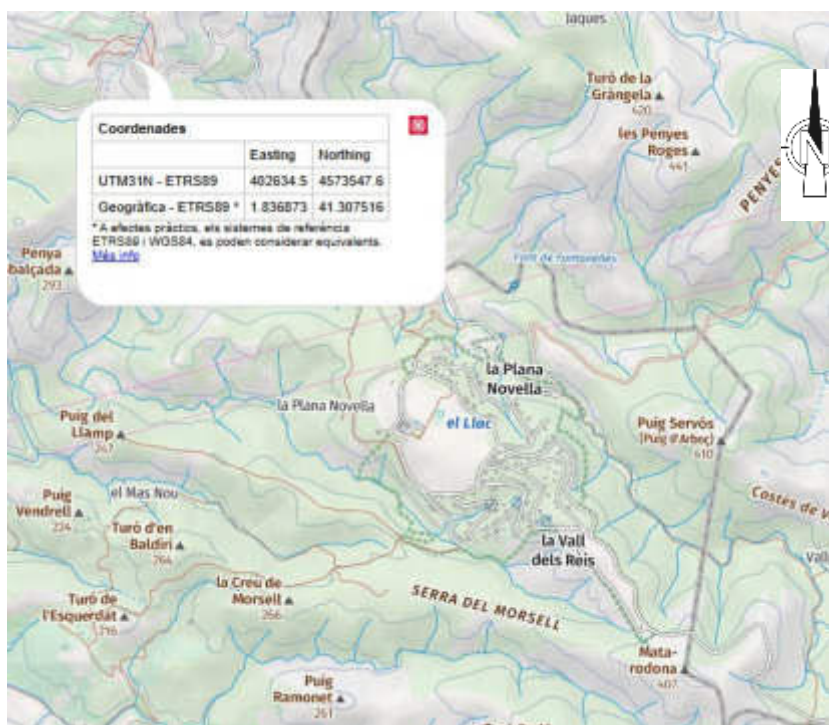
A continuació es presenta una llarga llista de motius pels quals la naturalització de la bassa de Can Grau pot ser un element més de l'oferta pedagògica d'educació ambiental que ofereix l'escola de Natura de Can Grau i es pugui gaudir amb la fauna, aficionar-se a la seva observació i contribuir al seu seguiment amb l'ajut de plataformes de ciència ciutadana.

- Moltes de les espècies que es poden observar en una bassa no són excessivament espantadisses si es manté una distància no massa gran que permet l'observació sense l'ús de binocles.
- La colonització de les basses pot acabar sent relativament ràpida i els canvis de la fauna que l'habita són constants i per tant atorguen al seu seguiment un plus de emoció. Segurament no trobarem un altre hàbitat natural de nova creació que pugui tenir un ritme de colonització per la fauna tan ràpid que esdevingui compatible amb el període d'un cycle educatiu.
- S'han de fer accions de manteniment de l'hàbitat que fan que després l'èxit en la colonització acabi implicant un suplement de realització personal.
- Concentren alguns dels grups i de les espècies animals que resulten més interessants i enigmàtics pel que fa al seu comportament i el seu cycle vital com són els amfibis i les libèl·lules.
- Els odonats és un grup que dona un gran atractiu cromàtic a les basses donada la quantitat d'espècies diferents que les poden colonitzar simultàniament. Descobrir com unes espècies substitueixen a d'altres al llarg de l'any atorga un interès afegit al seguiment continuat.
- Aquest gran nombre d'espècies d'odonats diferents que colonitzen una mateixa bassa, simultàniament o no, és una oportunitat per a visualitzar i entendre el concepte de biodiversitat.
- Poden atreure diverses espècies de grups que tenen un gran atractiu per a moltes persones com els ocells (moixons o passeriformes) i les papallones.
- Es poden desenvolupar activitats de captura d'invertebrats (evitant els amfibis i complint els protocols de bioseguretat) que converteixen el seguiment de la vida en una bassa en una activitat molt experimental.

Per tot l'exposat anteriorment, el present document té per objecte la definició, justificació i valoració de les obres de naturalització de la bassa de Can Grau per què aquesta pugui ser utilitzada com a un recurs més en el marc de l'oferta d'educació ambiental que ofereix l'Escola de Can Grau.

1.3. Situació i emplaçament

Administrativament l'actuació està situada al terme municipal d'Olivella, dins la comarca del Garraf, a la província de Barcelona.



Mapa d'ubicació de la bassa de Can Grau

Els treballs se situen en la seva totalitat en l'àmbit de l'espai natural protegit del Parc del Garraf, concretament dins de la finca pública de can Grau, propietat de la Diputació de Barcelona.

Les coordenades on es situen les actuacions són X:402634, Y: 4573547 (UTM 31N ETRS89).

2. Estat legal

2.1. Titularitat dels terrenys

Les actuacions projectades afecta a la bassa de Can Grau, propietat de la Diputació de Barcelona, al terme municipal d'Olivella i concretament la parcel·la cadastral amb número de referència 08147A022090070000DE.



Mapa cadastral de Can Grau.

2.2. Normativa vigent

D'acord amb el que estableix el Pla especial de protecció del medi físic i del paisatge de l'espai natural del Garraf, aprovat per resolució del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques de 24 de maig i 16 de desembre de 1986 i publicat al DOGC número 805 de 18 de febrer de 1987, modificat i aprovat per resolució del Conseller de Política Territorial i Obres Públiques el 19 de novembre de 2001 (DOGC núm. 3592 d'11 de març de 2002), la bassa de Can Grau es localitza en zona classificada com a Zona Agrícola.

D'acord amb el seu article 46, la Zona Agrícola integra aquells sòls que prioritàriament estan destinats en l'actualitat a l'activitat agrícola, que ho han estat fins a data recent o que presenten les característiques necessàries per al desenvolupament d'aquestes activitats. S'entén com a tret definidor d'aquesta zona el paisatge característic d'equilibri entre sectors poc intervinguts per l'acció humana i l'activitat agrària.

Així mateix, l'article 47, relatiu als usos a la Zona Agrícola, s'admeten el següents:

1. Les activitats agrícoles i ramaderes, en aquells terrenys que presentin les característiques adients per al seu desenvolupament.
2. El conreu de camps abandonats, en les condicions establertes en el present Text Normatiu.
3. Els processos d'aforestació regulats per la legislació en matèria forestal.
4. Totes aquelles activitats admeses a la Zona d'Interès Natural i les de caràcter general definides al present Text Normatiu, sempre que reuneixin les condicions d'utilitat pública o interès social, fixades als articles 127 i 128 del Decret 1/1990 de 12 de juliol de refosa dels textos legals vigents a Catalunya en matèria urbanística.

La bassa de Can Grau se situa al marge de la pista forestal asfaltada, la qual ha estat incorporada per la Diputació en el seu Pla zonal de la xarxa local de carreteres. Segons el DECRET LEGISLATIU 2/2009, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de carreteres, els terrenys propers a aquesta carretera queden afectats de la següent manera:

- Zona de domini públic: una franja de terreny, a cada costat de la via, mesurada des de l'aresta exterior de l'esplanació, de e tres metres en les carreteres convencionals.
- Zona de servitud: dues franges de terreny, a banda i banda de la carretera, delimitades interiorment per la zona de domini públic i exteriorment per dues línies paral·leles a les arestes exteriors de l'esplanació, a una distància de vuit metres, mesurats des de les arestes esmentades.
- Zona d'afectació: dues franges de terreny a banda i banda de la carretera, delimitades interiorment per la zona de servitud i exteriorment per dues línies paral·leles a les arestes exteriors de l'esplanació, a una distància de trenta metres, mesurats des de les arestes esmentades.

Les actuacions i treballs descrits en el projecte es realitzen en Zona Agrícola i no contradiuen el text del Pla Especial.

Així mateix seran d'aplicació en aquest àmbit normatives de caràcter sectorial:

- Llei 12/1985 de 13 de juny (Llei d'Espais Naturals de Catalunya).
- Llei 6/1988 de 30 de març (Llei Forestal de Catalunya).
- Llei 42/2007 de 13 de desembre (del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat).
- Decret 64/1995 de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.

El resultat d'aquest projecte està d'acord amb les normatives vigents actualment:

- Ordenances Urbanístiques Municipals.

3. Estat actual

La bassa de Can Grau és actualment totalment operativa i disposa dels següents elements:

- Tanca perimetral
- Tub de formigó d'omplert
- Sobreeixidor
- Vas de la bassa
- Sonda de nivell
- Dispositiu de buidat
- Elements de seguretat



Tancament perimetral

A fi i efecte d'evitar la entrada i caiguda de fauna i persones dins de la bassa de Can Grau, donat que es tracta d'una bassa profunda on no es fa peu (2,8 m), aquesta es va dotar d'un tancament perimetral.

La tanca està constituïda per uns 26 muntants de fusta, de pi tornejat tractat amb una diàmetre de 5 cm i 1,5 m d'alçada i separats uns 3 metres, així com d'una malla de 200x55 mm de filferro rectangular folrada de plàstic verd.

La tanca s'assenta sobre l'extrem d'una solera perimetral de formigó que envolta la bassa i que servei a la vegada d'ancoratge de la tela butílica que impermeabilitza la bassa. Aquesta solera té una amplada d'1 metre.

Tub de formigó d'omplert

A l'extrem sud-est de la bassa se situa un tub de formigó de 60 cm de diàmetre que desguassa l'aigua d'escolament procedent de les cunetes formigonades de la pista de forestal asfaltada.

L'aigua d'escolament passa prèviament per una arqueta de decantació abans d'entrar, a través del tub esmentat, a la bassa, a fi i efecte de millorar la qualitat de l'aigua, lliurant-la del material sòlid arrossegat per la corrent i d'altre en suspensió.

Donat que la bassa es troba a prop del coll on s'ubica l'equipament de Can Grau, les cunetes abasten una petita conca d'1,3 ha.

Sobreeixidor

Oposat al punt d'entrada d'aigua, a l'extrem est, es troben dos tubs de PVC de 25 cm de diàmetre, que tenen la funció de sobreeixidors.

Aquests tubs desguassen l'aigua sobrant de la bassa a les feixes situades per sota de la pista forestal asfaltada, mitjançant una obra de fàbrica.

Vas de la bassa

El vas de la bassa té una forma el·líptica. Les parets de la bassa tenen un pendent de 45° i està impermeabilitzada mitjançant un recobriment amb membrana cautxú-butil. La longitud dels eixos

de la base de la bassa són aproximadament 25,5 m i 12,5 m i a la part superfície aquests s'incrementen fins a uns 31m i 18m.

Les seves característiques són les següents:

- Superfície superior: 438 m²
- Superfície solera/fons: 247 m²
- Profunditat: 280 cm
- Volum: 959 (1200?) m³

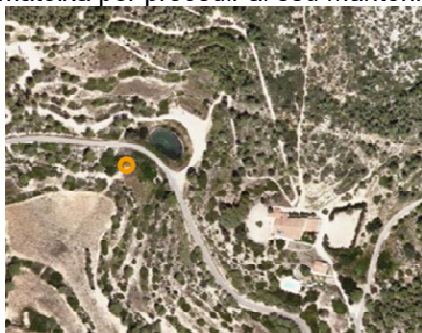
Sonda de nivell

Al marge nord de la bassa penjant d'una perxa de fusta es troba una sonda de nivell, que activa el sistema de bombeig d'aigua en cas de baixada de l'aigua embalçada.

Aquest sistema permet garantir que la bassa es mantingui en tot moment plana d'aigua.

Dispositiu de buidat

El fons de la bassa té certa pendent cap al cantó esquerra de la mateixa, on s'ubica una sortida d'una canonada de PVC, d'uns 20 cm diàmetre, que condueix l'aigua de la bassa, a través d'una conducció d'uns 27 metres, a un hidrant situat a l'altra cantó de la pista forestal asfaltada, que permet ser utilitzada per els vehicles de bombers o directament per fer el buidat de la mateixa per procedir al seu manteniment.



Elements de seguretat

La bassa disposa d'un element de seguretat amb la finalitat de permetre la sortida de fauna i de persones i evitar el seu ofegament, sobretot en cas d'un baix nivell d'aigua. Aquest elements es troba al marge nord de la bassa.

La membrana cautxú-butílic té una superfície molt llisa que, sobretot en cas d'estar molla, és molt relliscosa. Per aquest motiu, s'ha cobert una petita franja, de la base al marge superior de la bassa, amb una reixeta alveolar de polietilè, d'uns 80 cm d'amplada i 4 m de llargada, que ha de permetre la sortida de tot tipus de fauna.



4. Descripció de les actuacions

Criteris de disseny

Més enllà de les característiques de la pròpia bassa, l'èxit de la naturalització té molt a veure amb les condicions de l'entorn immediat a la mateixa bassa. A continuació es procedeix a relacionar els elements clau per garantir la colonització amb el màxim de biodiversitat i amb el temps més breu possible:

- Que la bassa tingui contacte directe amb un espai natural o naturalitzat d'una grandària mínima (ja sigui forestal o rural).
- Que no hi hagi una infraestructura viària entre les possibles basses que puguin comportar l'atropellament dels amfibis que es mouen habitualment entre basses properes.
- Que disposin de murs de pedra seca, troncs o llosses que actuïn com a refugi pels amfibis.
- Que disposin de bardisses denses i poc accessibles que puguin servir de refugis per amfibis com la reineta.
- Que la bassa presenti un cinyell de vegetació helofítica en gran part del perímetre.
- Que existeixin prèviament basses colonitzades per amfibis (formant una metapoblació) en un radi de 1 quilòmetre com a màxim.
- Que la disposició i el tipus de malla de la tanca perimetral a l'entorn de la bassa per evitar el pas dels senglars no dificulti el pas dels amfibis més grans.
- Que sigui pròxim a zones de conreu, especialment d'horta.

Així mateix cal fer bon manteniment de la bassa:

- Eliminació de l'excés d'algues filamentoses.
- Evitar una extensió excessiva dels helòfits del cinyell de la bassa.
- Reposar el volum d'aigua per compensar les petites pèrdues per filtració o per evaporació.
- Compliment dels protocols per evitar les malalties dels amfibis.
- Control de l'aparició de plagues de mosquits.
- Comprovar el bon estat de la tanca perimetral.
- Evitar l'alliberament de peixos i l'aparició d'espècies exòtiques.

En el cas de les basses en el que pretenem assolir un màxim de biodiversitat, aquestes han de tenir una mida mínima (6 - 12m llarg, 3 - 5m amplada) i disposar d'estructures que preservin la tranquil·litat. Cal però, aconseguir un compromís entre la colonització exitosa de les espècies que necessiten més tranquil·litat i l'ús públic de l'espai.

En tots dos casos caldria evitar amb tanques l'accés no autoritzat i sobretot la protecció contra l'accés de gran fauna no desitjada (gossos, senglars...). I també caldria intentar garantir, sempre que sigui possible, que un dels costats de la bassa tingui contacte directe, tranquil i sense riscos per la fauna amb un espai natural amb vegetació.

Per a la naturalització de la bassa de Can Grau s'han seguit els següents criteris tècnics:

- Vegetació helofítica en la majoria del cinyell (zones sense vegetació per a que sigui pas d'amfibis).
- Forma el·líptica.
- Mides de la bassa: 31 m llarg / 18 m amplada
- Diversitat de profunditats.
- Cap zona gaire profunda: 1 m màxim (més profunditat no aporta res).
- Zones de pedres al fons de l'aigua.
- Passarel·la per a fer accions de manteniment i accés a l'illa central.
- Illa central i estructures perquè s'hi posin les libèl·lules o els amfibis.
- Menjadora d'ocells al mig de la bassa amb possibilitat d'instal·lar-la a l'illa.
- Rètol interpretatiu de la fauna vertebrada i dels odonats.
- Conjunt de plantes que atreguin les papallones a prop de la bassa.
- Murs de pedra seca, troncs caiguts i lloses planes a prop de la bassa.
- Tanca perimetral a 1 metres de la bassa.

El present projecte no preveu la instal·lació d'elements d'educació ambiental (menjadora per ocells i rètol interpretatiu), donat que es considera que correspondrà a una fase posterior i en cas que la naturalització sigui efectiva.

Naturalització de la bassa de Can Grau

El present projecte proposa la naturalització de la bassa de Can Grau amb el següents elements:

- Una illa central de forma el·líptica, amb l'eix major amb orientació est-oest de 14 m i eix menor de 6,5 m.
- Aquesta illa estarà separada 5 m del seu marge nord, per on s'hi accedirà a través d'una passarel·la, recolzada sobre l'illa i el marge nord de la bassa.
- Escales de fusta d'accés a la passarel·la pel marge del talús que envolta la bassa pel marge nord.
- Dos nivells de profunditat a la bassa. Al nord aigües més someres de 50 cm profunditat, al sud més profundes fins a 1 m de fons.
- Vegetació del perímetre de la bassa i de l'illa



A tal efecte, les actuacions projectades per a la naturalització de la bassa de Can Grau consistiran en:

- buidat de la bassa
- estassada perimetral
- obertura tanca perimetral
- aportació de terres i creació d'esculleres
- accessos (passarel·la i escales)
- revegetació
- emplenat
- reparació tancament perimetral i porta d'accés

Buidat de la bassa

Per poder realitzar els treballs caldrà procedir al buidat de la bassa, a través de l'obertura de l'hidrant situat just a l'altra cantó de la pista forestal asfaltada.

Estassada perimetral

Es procedirà a l'estassada perimetral de la bassa en una franja d'un metre que permeti treballar amb comoditat.

Obertura tanca perimetral

Es proposa conservar l'actual tanca perimetral per evitar l'accés no autoritzat i sobretot la protecció contra l'accés de gran fauna no desitjada (gossos, senglars...).

Tot i així, per poder dur a terme les obres caldrà retirar la xarxa actual de la tanca, mantenint els pals de fusta, a fi i efecte de permetre l'accés a persones i de maquinària a la bassa. Un cop finalitzades les obres es reposarà la xarxa amb una de tipus cinegètica, d'alta resistència, que permeti l'entrada de fauna de petites dimensions.

En dos trams d'uns 6 m de tanca, es tallarà el pal de fusta, el qual es reposarà i es collarà sobre una platina metàl·lica, un cop finalitzades les obres.

El primer tram haurà de permetre l'aportació de terres i l'entrada d'operaris i maquinària. L'altra tram correspondrà al punt d'entrada de visitants, on es preveu una escala de fusta i la passera d'accés a l'illa central de la bassa.

Aportació de terres i creació d'escullera

Sobre una subbase de 20 cm de graves s'aportará material calcari de rebuig de pedrera en tres tongades de 30 cm, les quals es compactaran.

Aquesta base de material compactat, elevada 110 cm sobre el fons de la bassa, servirà de superfície de recolzament de l'escullera que formarà el cos de la illa central.

La base de l'illa estarà constituïda per un estrat de blocs de pedra calcària d'uns 70 cm d'alçada, de forma el·líptica (7 m x 15 m), reblint-se la resta de la bassa amb material de rebuig de la mateixa procedència calcària fins assolir un espessor addicional de 70 cm i per tant un gruix total de 180 cm.

En aquest nivell es procedirà a crear un cordó tancat de pedres d'escullera petites i 50 cm d'alçada, (màx blocs de 50X50X50 cm) d'uns 60 metres de perímetre, al sector sud de la bassa, que delimitarà l'àrea de més profunditat d'aquesta (1 m respecte al nivell de l'aigua) i s'afegirà una nova capa, d'uns 70 cm de gruix, de blocs d'escullera sobre la base de l'illa, deixant un espai buit al centre de 2x10 metres que es reblirà amb material de rebuig.

Posteriorment, es procedirà a continuar reblint el sector nord de la bassa amb material fi, fins assolir un gruix de de 50 cm i s'aportará el mateix tipus de material al trasdós del cordó de blocs d'escullera, creant-se una transició suau entre el sector nord de la bassa amb una profunditat d'aigua de 50 cm, un cop omplerta la bassa, amb una més profunda d'1 metre als sud.

El cordó d'escullera més a l'exterior servirà per recobrir amb terres el marge sud de la bassa, per a la seva revegetació.

Finalment, sobre la segona filera de blocs d'escullera, es crearà una corona perimetral de blocs de pedra de 70 cm d'alçada, de 34 metres, i es reblirà el trasdós amb una capa d'un 30 cm de material de rebuig i una capa addicional de 40 cm de material fi (textura llimosa).

Accessos

L'accés a la bassa, per al seu ús com a recurs d'educació ambiental per part de l'escola de Natura de Can Grau, es proposa realitzar per l'actual esplanada de l'aparcament.

Per poder assolir la bassa cal baixar un talús d'aproximadament un metre, amb un pendent superior al 50%, el qual es proposa dotar d'unes escales de fusta, per fer més còmode i segur el descens.

D'altra banda, es preveu que l'illa central de la bassa naturalitzada, d'uns 70m² i separada uns 5 metres del marge nord, sigui accessible als escolars per poder fer alguna activitat de descoberta. A tal efecte es preveu la instal·lació d'una passarel·la de fusta

Escala

L'escala d'accés estarà constituïda per dues bigues paral·leles de secció rectangular de 20 x10cm i 2,8 cm de longitud, amb una separació de 80 cm on s'ubicaran 10 esglaons de 30 cm de petja i alçada d'un 20 cm. L'esglaó estarà constituït per taulons de 3 cm de gruix. L'escala anirà recolzada, en ambdós extrems, sobre suports de formigó de 60cmx30cmx100 cm.

L'escala estarà equipada a banda i banda amb una barana. Els muntants seran de fusta de pi, de secció quadrada de 8cm x 8 cm) i el passamà serà de secció semicircular de diàmetre 8 cm. La seva longitud total serà de 1,2 m i aniran collats a 25 cm (mesurats en horitzontal) dels extrems de l'escala. La separació entre muntants serà d'un metre, mesurat en horitzontal.

Passera

La passera, també de fusta laminada, té l'objectiu de superar la separació d'uns 5 metres entre el marge de la bassa i l'illa central.

La passera de fusta laminada tindrà una longitud total de sis metres, estant els seus dos extrems recolzats amb suports de goma, per un cantó sobre el marge de la bassa i l'altra sobre l'illa, de forma totalment plana. Estarà constituïda per dues bigues de 6 metres de longitud i de secció rectangular (alçada de canto de 24 cm i amplada de 18 cm), amb una separació de 85 cm. A fi i efecte de donar més rigidesa a l'estructura de la passera, les dues bigues estaran unides en tres punts per un travesser de 85 cm de llarg i de mateixa secció que la biga.

Transversalment es cobrirà amb llistons de 100 cm, de 3 cm de gruix, 12 cm d'amplada i un espaiament de 3 cm.

Revegetació

Un cop creat el relleu interior de la bassa naturalitzada, es procedirà a la seva revegetació i immediatament després a l'empenada amb aigua. S'escullen diferents espècies de flora (macròfits, arbres i arbustos) presents a la conca mediterrània en ambients ben diferents, la qual cosa pot també donar una valor afegit a la a les activitats d'educació ambiental que s'hi duguin a terme. En el present projecte es diferencien tres zones d'actuació:

- riba perimetral de la bassa i illa central
- marge sud de la bassa
- centre de l'illa
- talús de l'esplanada de l'aparcament que llinda al nord amb la bassa

Al voltant del perímetre de la bassa (80m) i l'illa (42m) que quedarà inundat es procedirà a plantar, una filera de plantes macròfites, intercalant *Iris pseudacorus* amb *Lythrum salicaris* i *Typha angustifolia*, amb una separació de 20 cm. La plantació de macròfits actuen com a extractors de nutrients del sistema i aporten oxigen a l'aigua.

Es preveu crear una pantalla vegetal al llarg del marge sud de la bassa amb aloc (*Vitex agnus-castus*) i tamariu (*Tamarix gallica*), just al marge no inundat (30 m, amb distribució al portell), amb una separació d'almenys un metre amb la filera de macròfits, que pugui ser a llarg termini un refugi per a les aus.

Al centre de l'illa es preveu la plantació de tres oms (*Ulmus minor*) resistents a la grafiosi, donat que poden també donar un valor afegit a les activitats d'educació ambiental que s'hi duguin a terme.

El talús de l'aparcament, situat per sobre del marge nord de la bassa, es revegetarà amb pi blanc i *Tetraclinis articulata* (50% de cada espècie), en contenidor de 3 litres (335 m², 83 pins amb distribució al portell 2x2).

Murs de pedra seca

A fi i efecte de protegir la bassa del trànsit de vehicles de la pista forestal adjacent, es proposa la creació d'un mur de pedra seca de 25 m de longitud, 1 metres d'alçada i 60 cm de base. Aquest mur hauria de servir de refugi per a la fauna de l'entorn de la bassa i com a barrera física que eviti el desplaçament d'aquesta cap a la pista.

D'altra banda es proposa la restauració a l'entorn de la bassa de 10 metres de murs de pedra seca, actualment esllavissats, amb una alçada màxima de 2 metres.

5. Serveis afectats

No hi ha previsió de cap servei que quedi afectat per les actuacions previstes en el projecte a part de l'ocupació del tram del camí necessari per a la realització dels treballs.

Tot i així, caldrà tenir en compte que al llarg del marge del talús, entre la bassa i l'esplanada de l'aparcament, discorre la canonada de subministrament d'aigua potable a la Urbanització de Plana Novella.

6. Seguretat i salut

S'inclou l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut en compliment de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals reformada per la Llei 54/2003 i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut als projectes d'edificació i obres públiques.

El contractista haurà de presentar un Pla de Seguretat i Salut, que haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat designat pel promotor abans de l'inici dels treballs. Addicionalment, s'ha afegit una partida al pressupost d'aquest projecte en quant a mesures de seguretat i salut en l'obra.

7. Valoració dels riscos laborals

S'identifiquen els principals riscos als que poden veure's sotmesos els treballadors de l'obra i tercers.

L'empresa adjudicatària haurà de considerar els riscos exposats i incloure'ls si és el cas en la seva avaluació de riscos. Igualment haurà de disposar de les proteccions individuals i col·lectives existents així com dels recursos preventius que s'escaigui complint la normativa vigent.

S'identifiquen els següents riscos laborals:

- Atropellament per maquinària i vehicles.
- Atrapaments.
- Col·lisions i bolcades.
- Caigudes al mateix nivell
- Pols.
- Soroll.
- Talls i punxades.

- Projecció de partícules durant els treballs.
- Cops i ensopegades.
- Sobreesforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.
- Caiguda de materials, rebots.
- Despreniment o esllavissament de terres i/o roques.
-

Riscos de danys a tercers

Possibles topades de vehicles amb els materials, vehicles o personal de la empresa instal·ladora. Cops, cremades, talls a vianants (usuaris de l'itinerari) a causa dels treballs d'instal·lació de les tanques.

Per tal de minimitzar els riscos caldrà informar als usuaris sobre l'execució de les obres i evitar-ne l'accés a la zona de treball.

8. Programa dels treballs

El calendari previst d'execució de les actuacions, presentat a continuació, és d'aplicació a partir de la data d'adjudicació del contracte d'obres i de l'aprovació, si s'escau, del Pla de Seguretat i Salut, per part de l'òrgan contractant. És a partir d'aquest moment, que l'adjudicatari, d'acord amb la direcció facultativa de l'obra podrà iniciar els treballs, d'acord amb les següents estimacions:

ACTUACIÓ	PERÍODE (Mesos)	
	I	II
Treballs de buidat i neteja de la bassa		
Aportació de terres i creació d'esculleres		
Revegetació de la bassa		
Col·locació d'escales i passera		
Reparació de tancat i emplenat		

El termini d'execució dels treballs es determina en 2 mesos a partir de la data establerta en el contracte, però podrà veure's ampliat el termini d'execució en el supòsit d'endarreriments provocats per causes de força major no imputables al contractista.

En cas de risc d'incendi forestal o per limitacions originades en motiu de protecció de la fauna, es podrà procedir a la paralització temporal de l'obra.

En cap cas, els eventuais increments del temps d'execució previstos no donaran dret a cap increment del cost del contracte.

9. Senyalització

Es senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, la zona d'obres, adoptant-se les mesures adients de seguretat que cada cas requereixi.

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra prohibint-se el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant, en el seu cas, els tancaments necessaris.

10. Resum del pressupost

Capítol	Import
I. Tractament de la vegetació	120,97€
II. Moviment de terres	46.325,60€
III. Treballs amb fusta	4.857,77€
IV. Plantacions	1.383,97€
V. Tanques de protecció	1.611,00€
VI. Murs	8.228,43€
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	62.527,74€
Despeses estructurals (13%)	8.128,61€
Benefici industrial (6%)	3.751,66€
Subtotal	74.408,01€
IVA (21%)	15.625,68€
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	90.033,69€

El pressupost total d'execució del projecte (IVA inclòs) ascendeix a **NORANTA MIL TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS**.

II. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Naturalització de la Bassa de Can Grau
Emplaçament:	Municipi de Olivella, comarca del Garraf
Superfície :	Superfície construïda: 450 m ² Superfície útil: 450 m ²
Promotor:	Servei d'Anàlisi i Gestió Territorial, Inversions i Obres, Diputació de Barcelona
Enginyer/s autor/s del Projecte d'execució:	M. Montserrat Cabré Domènech, enginyera de forests
Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	M. Montserrat Cabré Domènech, enginyera de forests

Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia:	
Característiques del terreny: resistència cohesió, nivell freàtic	Els materials que es troben en aquesta zona són d'origen cretàic. Predominen les roques calcàries i amb menor abundància les margues calcàries, al sector central de la propietat, al voltant de l'Escola de Natura de Can Grau. Els sòls sobre aquestes roques calcàries són en general poc evolucionats, del tipus litosols a rendzines, tret dels ubicats en fons de vall. Alguns sòls en zona de margues poden presentar concentracions molt elevades de calç, afectant al desenvolupament de la vegetació.
Condicions físiques i d'ús de l'entorn	Uns cent metres al nord-oest d'aquest equipament, al marge de la pista forestal asfaltada que comunica Olivella amb Plana Novella, s'ubica l'aparcament per vehicles (inclosos autobusos), pels usuaris de l'Escola de Natura de Can Grau i altres visitants del parc. Entre l'esmentada esplanada i el nou traçat de la pista, que es va desplaçar un 32,5 metres al sud, es va generar, al transcorre el nou traçat sobre un nou terraplè, una depressió la qual es va adaptar com a bassa per a prevenció d'incendis a l'any 2000, amb una capacitat d'emmagatzematge d'uns 1200 m ³ d'aigua
Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Línia elèctrica de mitja tensió de 25KV
Ubicació de vials:	El marge sud de la bassa se situa a un tres metres de la pista forestal asfaltada que uneix

(amplada, nombre, densitat de circulació) i amplada de voreres

la urbanització de Plana Novella amb el poble d'Olivella.

Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al Llibre d'Incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores.

Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

- La recollida dels materials perillosos utilitzats
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- **lectiva**· Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.



S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mitjans i maquinaria

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

Moviments de terres i excavacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós

- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

Ram de paleta

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Revestiments i acabats

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

Instal·lacions

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots

- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobresforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials

(Annex II del RD 1627/1997)

- Treballs amb riscos especialment greus de sepultament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

Mesures de prevenció i protecció

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

Mesures de protecció col·lectiva

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases

- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

Mesures de protecció individual

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

Mesures de protecció a tercers

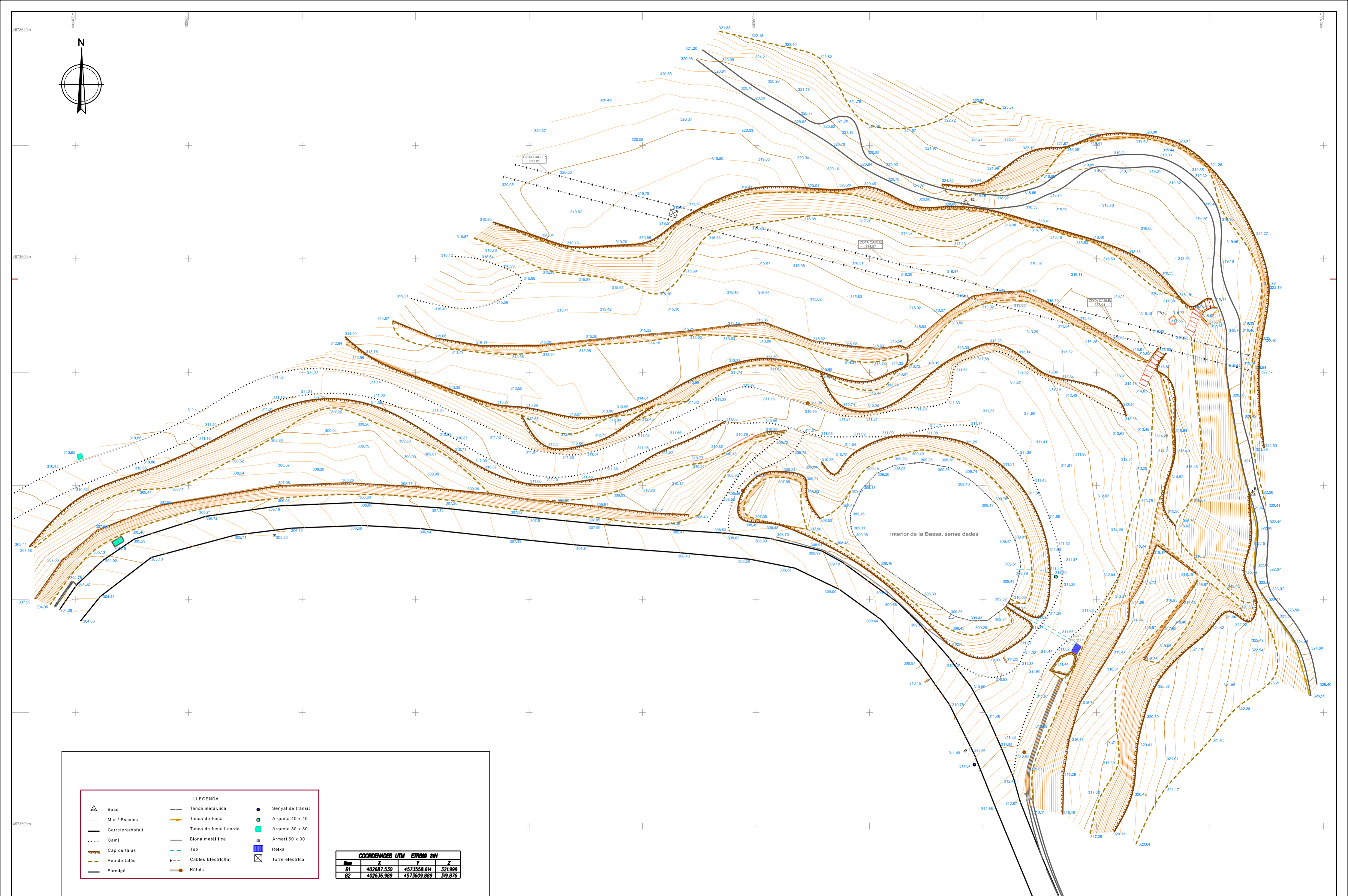
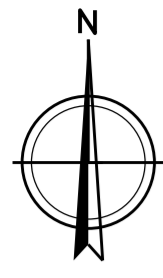
- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

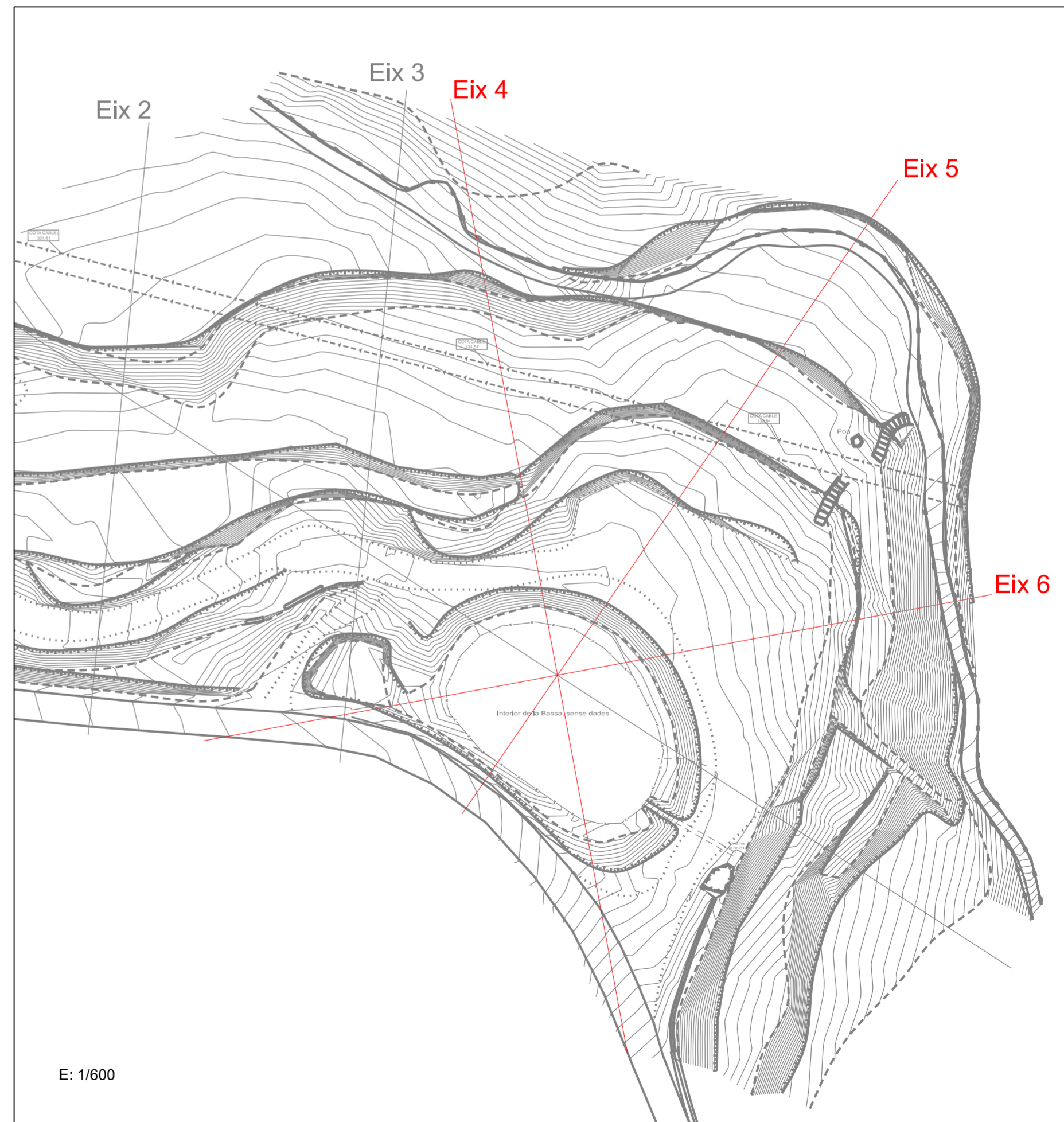
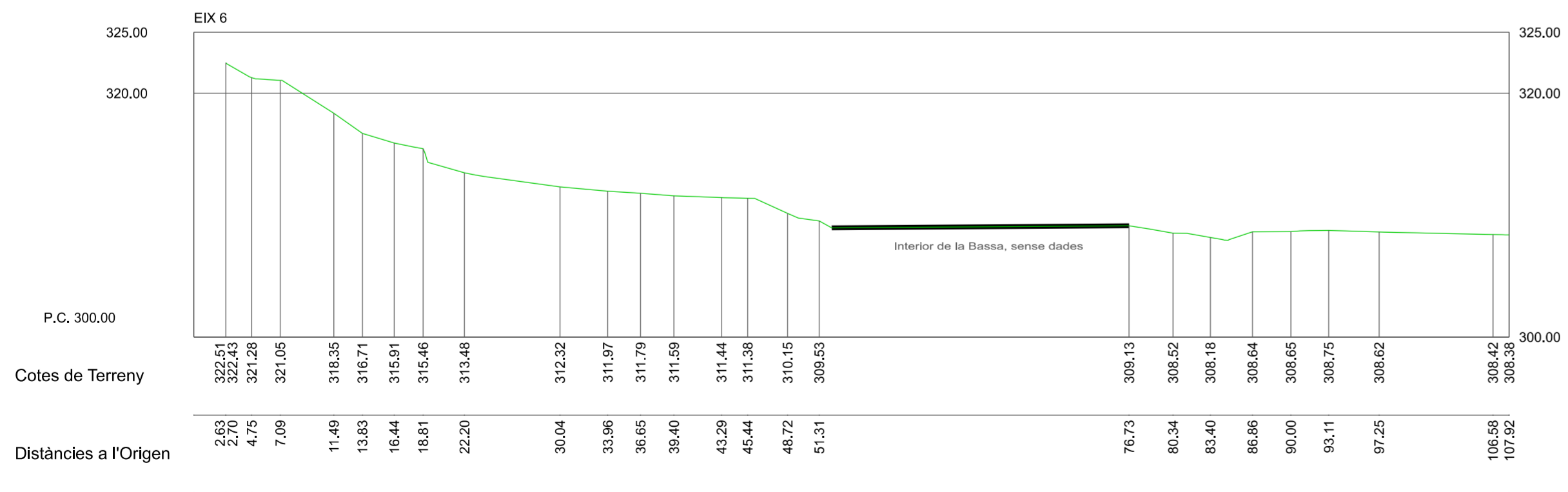
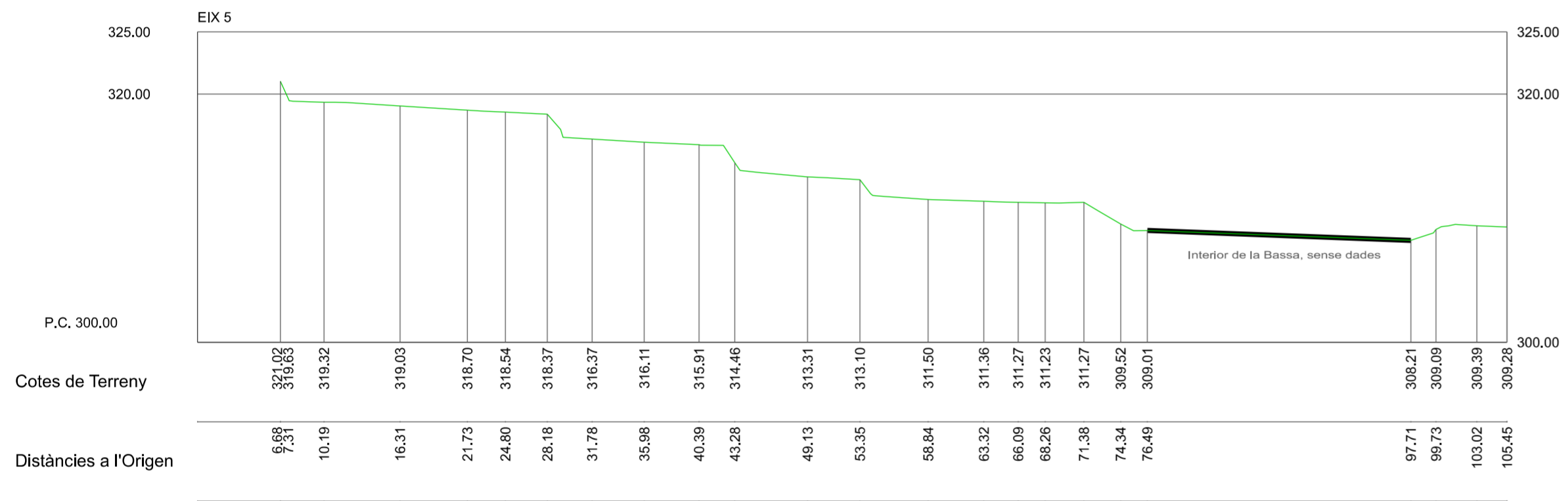
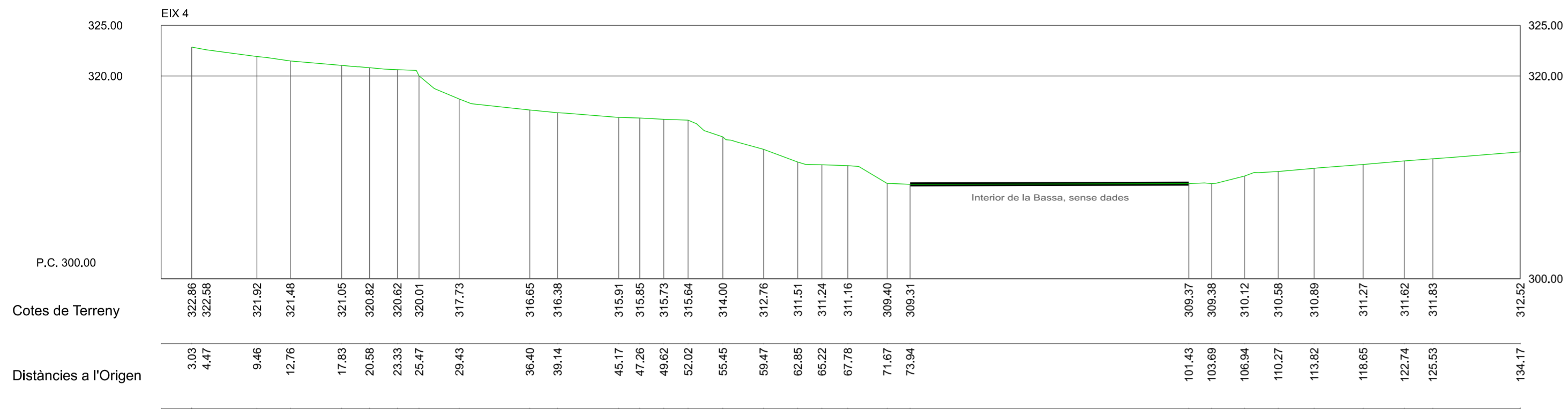
III. PLÀNOLS

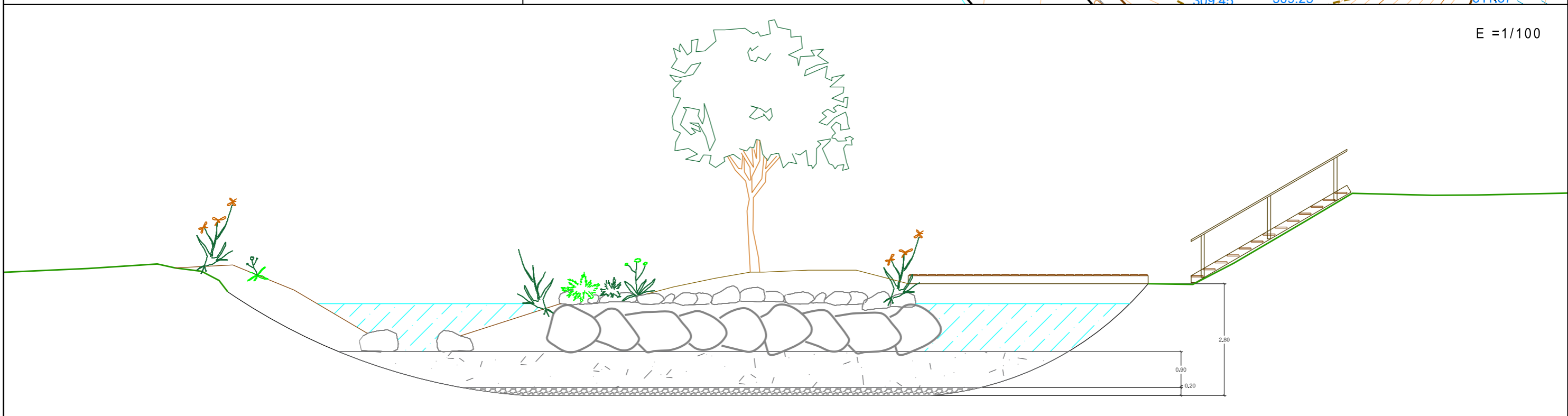
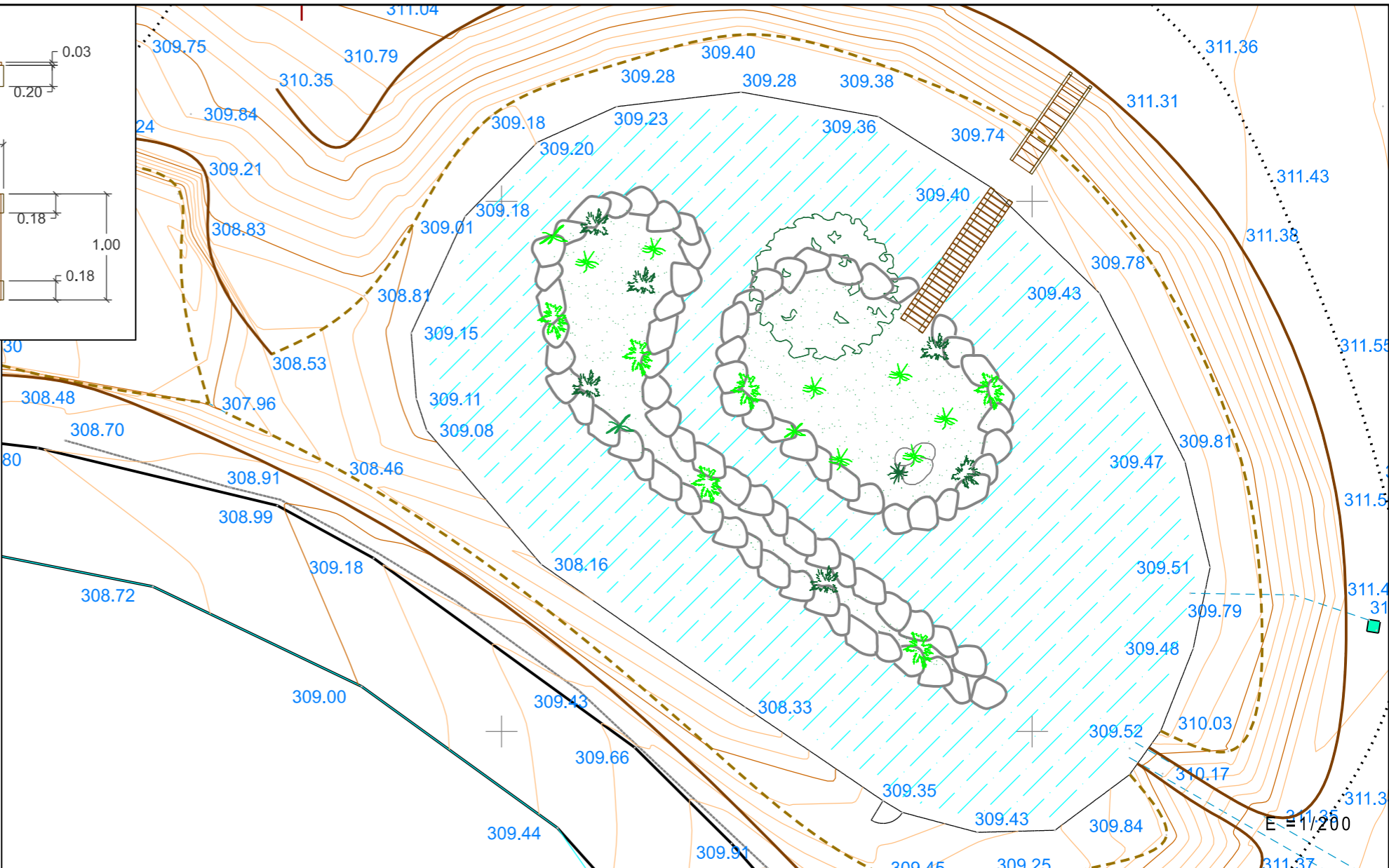
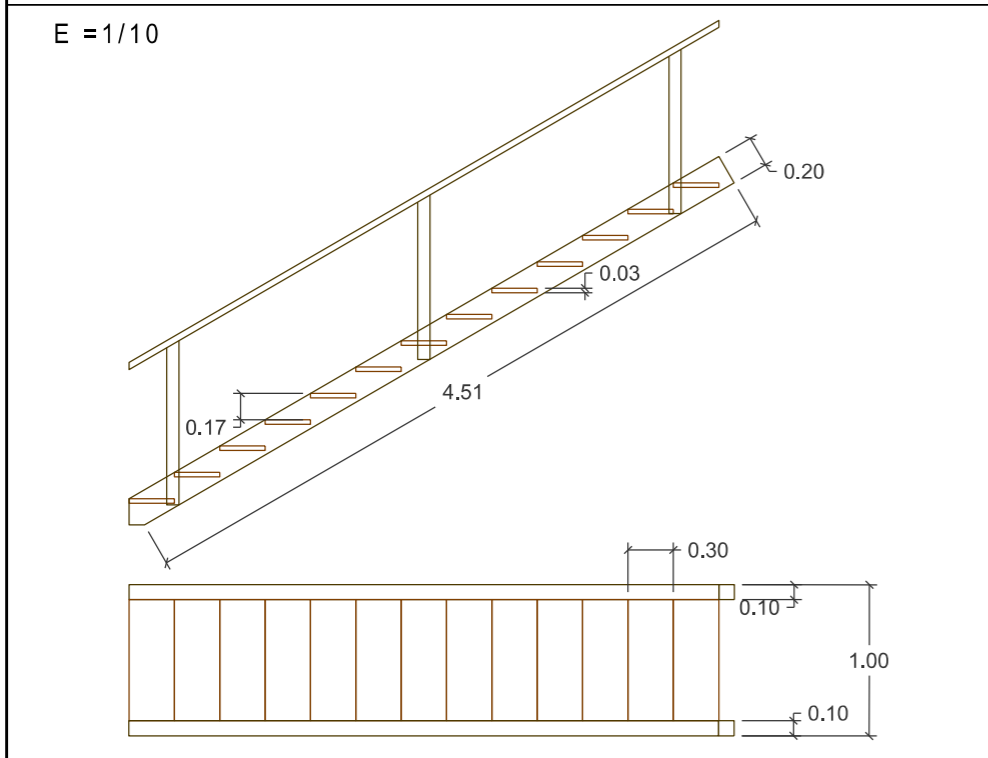
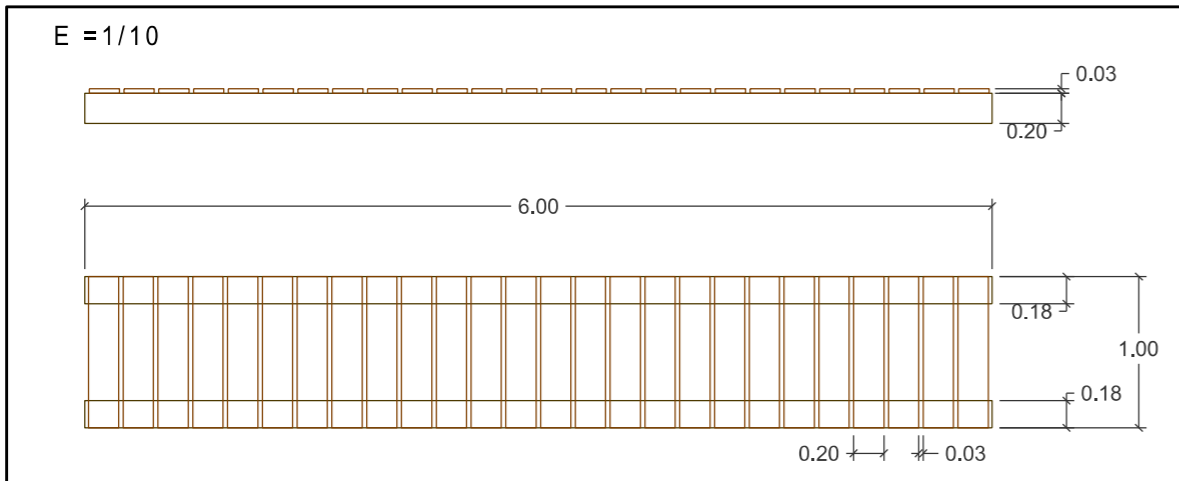


LLEENDA

Base	Tanca metàl·lica	Senyal de trànsit
Mur / Escaltes	Tanca de fusta	Arqueta 40 x 40
Carretera/Asfalt	Tanca de fusta i corda	Arqueta 80 x 80
Camí	Btona metàl·lica	Armari 50 x 30
Cap de tatús	Tub	Retxa
Peu de tatús	Cables Elèctrics	Torre elèctrica
Formigó	Rètots	

COORDENADES UTM ETRS89 SIN			
Utm	X	Y	Z
B1	402687.530	4573558.614	321.999
B2	402636.989	4573609.889	319.876





IV. PLECS DE CONDICIONS

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 $\leq 1,3$ g/cm³ i la densitat total sigui $\leq 1,1$ 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 aconsegueix 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)

Àlcalis Na₂O: $\geq 1,5$ g/l

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'obra i si no es tenen antecedents de l'aigua que es vol utilitzar, o es tenen dubtes, s'ha d'analitzar l'aigua per determinar:

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO₄ (UNE 83956)

Contingut en ió clor Cl⁻ (UNE 83958)

- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 83959)

- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 83960)

En cas d'utilitzar aigua potable de la xarxa de subministrament, no serà obligatori realitzar els assajos anteriors.

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 29 del CODI ESTRUCTURAL.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i el CODI ESTRUCTURAL, realitzant-se la presa de mostres segons la UNE 83951.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar l'aigua que no compleixi les especificacions, ni per a l'amasat ni per al curat.

B0 MATERIALS BÀSICS

B03 GRANULATS

B036- GRAVA DE GRANULAT RECICLAT

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 procedents del reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provinents d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

Els granulats procedents del reciclatge d'enderrocs de la construcció que s'han considerat són els següents:

- Granulats reciclats provinents de construcció de maó
- Granulats reciclats provinents de formigó
- Granulats reciclats mixtes
- Granulats reciclats prioritàriament naturals

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenientes 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 provinquin 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: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ 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.

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE CONSTRUCCIÓ DE MAÓ:

El seu origen ha de ser construccions de maó, amb un contingut final de ceràmica superior al 10% en pes.

Contingut de maó + morters + formigons: $\geq 90\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible: Reblerts per a drenatges i protecció de cobertes

GRANULATS RECICLATS PROVINENTS DE FORMIGONS:

El seu origen ha de ser de construccions de formigó, sense barreja d'altres enderros.

Contingut de formigó: $> 95\%$

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons de resistència característica ≤ 20 N/mm²
- Protecció de cobertes
- Bases i subbases de paviments

GRANULATS RECICLATS MIXTES:

El seu origen ha de ser enderros de construccions de maó i formigó, amb una densitat dels elements massissos > 1600 kg/m³.

Contingut de ceràmica: $\leq 10\%$ en pes

Contingut total de matxuca de formigó + maó + morter: $\geq 95\%$ en pes

Contingut d'elements metàl·lics: Nul

Ús admissible:

- Drenatges
- Formigons en massa

GRANULATS RECICLATS PRIORITARIAMENT NATURALS:

Granulats obtinguts de pedrera amb incorporació d'un 20% de granulats reciclats provinents de formigó.

Ús admissible:

- Drenatges i formigons.

S'han considerat les següents utilitzacions de les graves:

- Per a confecció de formigons
- Per a drens
- Per a paviments
- Per a confecció de mesclures grava-ciment tipus GC-1 o GC-2

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 $>45^\circ$ (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 $\leq 45^\circ$ (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: $\leq 1,5\%$ 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: $\leq 35\%$

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 $\leq 1\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes

- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes

- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes

- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes

- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa

- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment

- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ 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 $\leq 1\%$ 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-silici 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: $\leq 18\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Angeles):

- 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: $\leq 18\%$

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 silíce 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 $\leq 5\%$. 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

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" 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 diverses 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

- Nom de la cantera o planta subministradora en cas de material reciclat

- Data del lliurament

- Nom del peticionari

- 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 justificui 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.

El subministrador de granulats procedents de reciclatge, ha d'aportar la documentació que garanteixi el compliment de les especificacions establertes en el CODI ESTRUCTURAL, si el material s'ha d'utilitzar en la confecció de formigons.

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 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 retintut 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 granulats 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 Angeles" (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.

B0 MATERIALS BàSICS

B03 GRANULATS

B03J- GRAVA DE PEDRERA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B03J-0K8H.

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 provenen 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: $\leq 0,6\%$
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: $\leq 0,25\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: $\leq 7\%$
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: $\leq 5\%$
- Coeficient de Los Angeles: ≤ 40
- Continguts màxims d'impureses:
 - Material ceràmic: $\leq 5\%$ del pes
 - Partícules lleugeres: $\leq 1\%$ del pes
 - Asfalt: $\leq 1\%$ del pes
 - Altres: $\leq 1,0\%$ 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 rodats, T triturats (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 $>45^\circ$ (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 $\leq 45^\circ$ (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: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulats, reciclats de formigó o prioritàriament naturals: $< 3\%$
- Per a granulats reciclats mixtos: $< 5\%$

L'índex de llenques per a un granulat gruixut segons UNE-EN 933-3: $\leq 35\%$

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 $\leq 1\%$ en pes

Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 2\%$ en pes
- Granulats reciclats mixtos: $\leq 1\%$ en pes
- Granulats amb sulfurs de ferro oxidables en forma de pirrotina: $\leq 0,1\%$ en pes
- Altres granulats: $\leq 0,4\%$ en pes

Sulfats solubles en àcids, expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Granulats naturals: $\leq 0,8\%$ en pes
- Granulats d'escòries siderúrgiques: $\leq 1\%$ en pes

Clorurs expressats en Cl⁻ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,05\%$ en massa
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en massa

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
 - Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
 - En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ 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 $\leq 1\%$ 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-silici 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: $\leq 18\%$

Resistència a la fragmentació segons UNE-EN 1097-2 (Assaig de los Angeles):

- 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 prioritàriament naturals: $< 5\%$

Pèrdua de pes amb cinc cicle de sulfat de magnesi segons UNE-EN 1367-2:

- Granulats gruixuts naturals: $\leq 18\%$

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcals 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 (tamis 80 UNE) i el garbellat ponderal acumulat pel tamis 0,08 UNE ha de ser $\leq 5\%$. 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

Coefficient de desgast (assaig "Los Angeles" 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 dreña 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: $F_{15} > 1$ 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: $0,1 \text{ mm} > F_{15} > 0,4 \text{ mm}$

En els dreus 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: $F_{60}/F_{10} < 4$

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 retintut 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 Angeles" (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.

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 retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m³ (UNE EN 1744-1): $\leq 0,5\%$ en pes
Compostos de sofre expressats en SO₃ i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): $\leq 1\%$ 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): $\leq 0,8\%$ en pes
Clorurs expressats en Cl⁻ i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):
- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: $\leq 0,05\%$ en pes
- Formigó pretesat: $\leq 0,03\%$ en pes
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
Estabilitat (UNE-EN 1367-2):
- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: $\leq 10\%$
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: $\leq 15\%$
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 $>1\%$: $\leq 15\%$
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)
- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb $F_{ck} \leq 30$ 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 retintut 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: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 6\%$ 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: $\leq 10\%$ 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): $\leq 5\%$

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: $\leq 1,5\%$ en pes
- Granulat fi: - Granulat arrodonit: $\leq 6\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició XS, XD, XA, XF o XM: $\leq 10\%$ en pes - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició X0 o XC i no sotmeses a cap classe d'exposició XA, XF o XM: $\leq 16\%$ en pes.

Valor blau de metilè (UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició X0 o XC: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en	Condicions
UNE 7-050	pes que passa	

mm	pel tamís	
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		C - D ≤ 50
condi-		D - E ≤ 50
cions		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 fermes, 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'ús 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 retintut 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 àlcals 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 als 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: $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B0 MATERIALS BÀSICS

B04 PEDRES PER A PEDRAPLENS, FONAMENTS I MURS

B040- BLOC DE PEDRA PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B040-064S.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.

S'han considerat els tipus següents:

- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.

Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.

No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.

Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.

En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives. Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.

El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: $(L+G)/2 \geq 3E$, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).

Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.

Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):

- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: $\leq 2\%$

Característiques fonamentals:

- Densitat aparent seca: $\geq 2500 \text{ kg/m}^3$
- Absorció d'aigua (UNE 83134): $\leq 2\%$
- Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): $< 12\%$
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): $0,000006 \leq C \leq 0,000012 \text{ mm } ^\circ\text{C}$
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm^2
- Porositat aparent: $\leq 0.4\%$
- Duresa Mohs: ≥ 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.

PEDRA GRANÍTICA:

Ha de provenir de roques cristal·lines, compostades essencialment de quars, feldspat i mica.

Ha de tenir el gra fi, ha de ser compacte i de color uniforme.

No ha de tenir símptomes de descomposició dels seus feldspats característics.

No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): $\geq 120 \text{ N/mm}^2$

PEDRA CALCÀRIA:

Han de provenir de roques cristal·lines compostades essencialment de carbonat càlcic.

No han de tenir substàncies estranyes que arribin a caracteritzar-les.

No han de ser bituminoses.

No han de tenir argiles en excés.

Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.

Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): $\geq 50 \text{ N/mm}^2$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.

Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I 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:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades: - Classificació geològica. - Densitat aparent seca. - Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2).

- Estudi de la morfologia. - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134). -

Resistència a l'acció dels sulfats.

- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs: - Coeficient de desgast "Los Angeles" (UNE-EN 1097-2). - Absorció (UNE-EN 1925). - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).

- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs: - Densitat aparent seca. - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).

- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs sense que el contractista hagi presentat l'informe de la pedrera.

Si el material o la pedrera no compleixen totes les especificacions, no s'ha d'autoritzar el seu ús.

B0 MATERIALS BÀSICS

B06 FORMIGONS

B06F FORMIGONS ESTRUCTURALS (CE)

B06F1- FORMIGÓ ESTRUCTURAL EN MASSA AMB CIMENT GRIS I GRANULAT NATURAL (CE)

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B06F1-I4T9,B06F1-JMZ0.

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 sílici no podrà excedir el 10%

Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'ús de cendres volants o fum de sílici 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 sílici 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 $f_{ck} \leq 50$ N/mm², resistència standard
- Si $f_{ck} > 50$ 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 $f_{ck} \leq 40$ N/mm² - 2.300 kg/m³ si $f_{ck} > 40$ 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: $\leq 0,65$
- Formigó armat: $\leq 0,65$
- Formigó pretesat: $\leq 0,60$

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: $\leq 0,2\%$ pes de ciment
- Armat: $\leq 0,4\%$ pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: $\leq 0,4\%$ 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
- $\leq 1/4$ 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 \leq H \leq 180	- Formigó abocat en sec
H \geq 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H \geq 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 mínim 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

- $\leq 1/4$ 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 $\leq 0,125$ 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 ocluit.

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: $\leq 0,46$

Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm

Proporció d'aire ocluit (UNE 83315): $\leq 6\%$

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.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2251- ESTESA DE GRAVES O RECICLATS

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 de la 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 successives

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): $\leq 5\%$

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.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P22 MOVIMENTS DE TERRES

P225 REBLERT, ESTESA I PICONATGE DE TERRES

P2252- ESTESA I PICONATGE COMPACTAT AMB MAQUINÀRIA VIBRATÒRIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2252-549M.

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, dependent 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 exigida 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 : $\geq 3/2$ 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: $\geq 95\%$ PM

Compactació de la coronació/esplanada: $\geq 100\%$ PM

Petjada admissible (nucli): ≤ 5 mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús: $\pm 2^\circ$

- 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 estancitat 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, dependent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.

S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.

La utilització de sòls amb guix en nucli de terraplè ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut en aquesta substància haurà d'estar entre:

- 0,2-2%: Si la necessitat d'adoptar mesures per a l'execució

- 2-5%: Utilitzant cures i materials amb característiques especials en coronació i espigons

- 5-20%: Quan el nucli formi una massa compacta i impermeable, i es disposi de mesures de drenatge i impermeabilització

Si es superés el 20%, no s'utilitzarien en cap zona del replè.

En terraplens de menys de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 5% de matèria orgànica per a la zona del nucli.

SÒLS EN CORONACIÓ DE TERRAPLÈ:

Es defineix com a coronació la franja superior de terres del terraplè, amb una fondària de més de 50 cm, i amb un gruix de 2 tongades com a mínim.

En la coronació, s'utilitzaran sòls adequats o seleccionats, sempre que la seva capacitat de suport sigui l'adient per a l'esplanada prevista, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR ≥ 5 (UNE 103502).

No s'han d'utilitzar sòls expansius o col·lapsables, però sí que es podran fer servir materials naturals o tractats, sempre que compleixin les condicions de capacitat de suport exigides.

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en

sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè. La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser $< 0,2\%$ per a qualsevol zona de terraplè.

En la coronació del terraplè es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 1% de matèria orgànica. PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser $\leq 1,35$ m o \leq 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 I_x l'obertura del tamís per al $X\%$ en pes del material de la tongada inferior, i S_x 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: $(D+d)/2 \leq E/5$ (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2: $(-E/2) \leq (D+d)/2$

- 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 mètode 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 recrescada de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplè. 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 dels 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 sedimentària 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 correcta 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 exigít, 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 $\leq 5\%$.

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 recompressió 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 ampla 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.

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P31 RASES I POUS

P312- FORMIGONAMENT DE RASES I POUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P312-I4T8.

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 $\geq 5^{\circ}\text{C}$. 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 eviti la reacció amb els àlcalis 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 al 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 correcta 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 complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

P3 FONAMENTS, CONTENCIIONS I TÚNELS

P3J GABIONS I ESCULLERES

P3J3- ESCULLERA SOBRE FONOS NO SUBMERGIT, DE PEDRA NATURAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P3J3-3C30.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.

S'han considerat les unitats d'obra següents:

- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Esculleres sobre fons no submergit:

- Replanteig de l'escullera

- Preparació de la base

- Subministrament i col·locació de les pedres

- Retirada de runa i material sobrant

ESCULLERA:

Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.

Ha de tenir la secció prevista a la DT.

Ha de ser estable.

Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.

Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.

Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.

Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.

El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.

Toleràncies d'execució:

- Llargària: $\pm 3\%$

- Amplària: $\pm 3\%$

- Planor: - 120 mm, + 300 mm

- Alçària: $\pm 5\%$

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESCULLERA:

Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.

Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.

Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.

Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.

En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banquetta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONOS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONOS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.

- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.

- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.

- Control diari del material col·locat.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESCULLERES DE FONOS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

- Determinació de coordenades i cotes, en perfils cada 20 m, de l'obra executada per tal de conèixer la geometria global assolida així com el gruix de les diferents capes de material.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'han de seguir els criteris que, en cada cas, determini la DF.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCULLERES DE FONOS NO SUBMERGIT DE PEDRA NATURAL:

Si els mitjans utilitzats no s'ajusten als previstos, no s'ha d'autoritzar l'inici dels treballs o s'hauran d'aturar fins que es compleixin les condicions pactades.

Si s'observa que el material transportat no és l'indicat al document d'identificació que porta el camió, se l'haurà de classificar amb la categoria de pedra que correspongui realment al material transportat. Si no es pot classificar dins d'alguna de les grandàries utilitzades a l'obra, s'haurà de rebutjar el camió sense autoritzar-ne la descarrega i a més, s'haurà de doblar el nombre de camions controlats fins que no es detectin errors al llarg d'una setmana.

No es poden admetre procediments de posada en obra que provoquin segregacions a l'escullera, ni danys al talús, capa de filtre o geotèxtil. Qualsevol geotèxtil perjudicat durant aquestes operacions, ha de ser reparat o substituït a càrrec del Contractista.

Si es detecten zones mal executades, s'hauran de corregir abans de continuar els treballs i si cal s'hauran de modificar els processos d'execució.

P4 ESTRUCTURES

P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

P430- BIGA FUSTA LAMINADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P430-6UIO.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Bigues

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'elements estructurals nous:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels eixos

- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aploamat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals.

Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.

La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.

Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.

La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.

Toleràncies d'execució:

- Fusta laminada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits segons la norma UNE EN 390.

- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de

comprovació i mesura.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

El cargols d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

UNE-EN 1194:1999 Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.

UNE-EN 408:2004 Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.

ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P4 ESTRUCTURES

P43 ESTRUCTURES DE FUSTA

P433- BIGUETA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P433-6UE6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació d'elements estructurals amb perfils de fusta serrada, fusta laminada o fusta contralaminada, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Biguetes

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Formació d'elements estructurals nous:

- Preparació de la zona de treball

- Replanteig i marcat dels eixos

- Col·locació i fixació provisional de la peça

- Aplomat i anivellació definitius

- Execució de les unions, en el seu cas

- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

CONDICIONS GENERALS:

La peça ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.

La peça ha d'estar correctament aplomada i nivellada.

Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.

El tipus d'unió i els materials utilitzats per a la unió han de ser els indicats a la DT. En el seu defecte cal verificar que son capaços de resistir sense deformacions els esforços als que estaran sotmesos, d'acord amb les indicacions de l'apartat 8 del "Documento Básico SE-M Estructuras de Madera".

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus de fusta, escairades i elements d'unió, s'han de correspondre amb les indicacions de la DT. Els recolzaments de bigues i encavallades s'ha de fer sobre superfícies horitzontals. Els extrems dels pilars, bigues i biguetes han de restar separats dels paraments, per tal d'evitar podriments.

La separació dels perfils de fusta als paraments d'obra ha de ser de 15 mm coma mínim, per tal de permetre la ventilació de la fusta.

Cal que hi hagi un material que impedeixi el pas d'humitat als recolzaments de la fusta sobre les bases.

La cara superior i les testes dels elements de fusta que restin exposats a la intempèrie, cal que estiguin protegits de l'acció de la pluja, amb elements que permetin la ventilació.

Toleràncies d'execució:

- Fusta serrada: les dimensions i desviacions admissibles respecte a les mides nominals han de complir els límits de la classe 1 segons la norma UNE EN 336 per a fusta de coníferes i pollancre.

- Aquesta norma s'aplicarà a d'altres espècies de frondoses amb els coeficients de minvament i inflament corresponents.

- Corbament de columnes i bigues mesurada al punt mig del tram: - Fusta laminada: 1/500 de la llargada del tram - Fusta massissa: 1/300 de la llargada del tram

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i un programa de muntatge que han de ser aprovats per la DF abans d'iniciar els treballs en obra.

La DF ha d'haver aprovat els plànols de taller abans d'iniciar l'execució de l'obra. Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatges utilitzats.

No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva.

No s'han de forçar les peces per a realitzar les unions.

Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec de Condicions Tècniques Particulars la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran les capes de vernís o pintura, si està prescrita, després de la inspecció i l'acceptació de la DF i abans del muntatge.

La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es farà a taller.

COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Després de perforar les peces s'han de separar per a eliminar les rebaves.

El cargol d'una unió s'han de collar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'acabaran de collar en una segona fase.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

m³ de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

El volum de les peces compostes es la suma dels volums de cada un dels seus perfils, llargària x secció teòrica, incloent la llargària dels encaixos i solapaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Documento Básico de Seguridad estructural Madera DB-SE-M, parte II del CTE, aprobado por el Real Decreto 314/2006.

UNE 56544:2003 Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.

UNE-EN 1912:2005 Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies.

ETA-06/0138 KLH solid wood slabs

P9 FERMS I PAVIMENTS

P92 SUBBASES

P924- SUBBASE DE GRANULAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P924-DX75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Formació de subbase o base per a paviment, amb tongades compactades de material granular.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Aportació de material
- Estesa, humectació (si és necessària), i compactació de cada tongada
- Allisada de la superfície de l'última tongada

CONDICIONS GENERALS:

Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus.

La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.

La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.

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).

Toleràncies d'execució:

- Replanteig de rasants: + 0, - 1/5 del gruix teòric
- Nivell de la superfície: ± 20 mm
- Planor: ± 10 mm/3 m

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

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.

No s'ha d'estendre cap tongada mentre no s'hagi comprovat el grau de compactació de la precedent. S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.

El contingut òptim d'humitat s'ha de determinar a l'obra, en funció de la maquinària disponible i dels resultats dels assaigs realitzats.

Abans d'estendre una tongada es pot homogeneïtzar i humidificar, si es considera necessari.

L'estesa s'ha de fer per capes de gruix uniforme, cal evitar la segregació o la contaminació.

Totes les aportacions d'aigua han de fer-se abans de la compactació. Després, l'única humectació admissible és la de la preparació per a col·locar la capa següent.

La compactació s'ha d'efectuar longitudinalment, començant per les vores exteriors i progressant cap al centre per a cavalcar-se en cada recorregut en un ample no inferior a 1/3 del de l'element compactador.

Les zones que, per la seva reduïda extensió, el seu pendent o la seva proximitat a obres de pas o desguàs, murs o estructures, no permetin la utilització de l'equip habitual, s'han de compactar amb els mitjans adequats al cas per tal d'aconseguir la densitat prevista.

No s'autoritza el pas de vehicles i maquinària fins que la capa no s'hagi consolidat definitivament. Els defectes que es derivin d'aquest incompliment han de ser reparats pel contractista segons les indicacions de la DF.

Les irregularitats que excedeixin les toleràncies especificades a l'apartat anterior han de ser corregides pel constructor. Caldrà escarificar en una profunditat mínima de 15 cm, afegint o retirant el material necessari tornant a compactar i allisar.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

GRUIX SENSE ESPECIFICAR:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

CAPE DE GRUIX DEFINIT:

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

CONDICIONS GENERALS:

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 els escreixos laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR61- PLANTACIÓ D'ARBUST, ARBRE DE PETIT FORMAT O ENFILADISSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR61-8ZIP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Arbusts i arbres de petit format
- Plantes enfiladisses

S'han considerat les formes de subministrament següents: - En contenidor

- Arbust, arbre de petit format o planta enfiladissa - En contenidor

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Arbre, arbust o planta enfiladissa: - Comprovació i preparació del terreny de plantació -
- Replanteig del clot o rasa de plantació - Extracció de les terres - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Reblert del clot de plantació - Primer reg

ARBRES I ARBUSTS:

L'arbre o arbust ha de quedar al centre del clot de plantació.

Ha de quedar aplomat i a la posició prevista.

Ha d'estar plantat a la mateixa fondària que estava al viver.

Les palmeres i arbres joves han de quedar enfonsats de 10 a 25 cm respecte del seu nivell original, per afavorir l'arrelament.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig (de la posició de l'exemplar): ± 10 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal. No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

ARBRES I ARBUSTS:

Fondària mínima de sòl treballat:

- Arbusts: 60 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil (un cop compactat):

- Arbusts: 40 cm

L'obertura del forat o, en el seu cas, la rasa de plantació s'ha d'haver fet amb la major antelació possible per afavorir la meteorització del sòl.

Les dimensions del clot de plantació han de ser suficients per tal de poder acomodar el pa de terra o el sistema radical sencer i el seu desenvolupament futur.

Dimensions mínimes del clot de plantació:

- Arbusts: - Amplària: diàmetre arrels o pa de terra + 15 cm

Durant el període que està oberta, l'excavació ha de quedar protegida del pas de persones i vehicles.

El reblert del clot de plantació s'ha de fer en capes successives de menys de 30 cm, compactant-les amb mitjans manuals.

No han de quedar bosses d'aire entre les arrels i la terra.

No s'ha d'arrossegar l'exemplar, ni s'ha de girar una vegada assentat.

Quan l'excavació es realitza amb càrrega de les terres sobrants, s'ha de dur el 100% d'aquestes a un abocador autoritzat.

SUBMINISTRAMENT EN CONTENIDOR:

S'ha d'extreure la planta del contenidor en el mateix moment de la plantació. S'ha de recuperar

i emmagatzemar l'envàs, o bé s'ha d'introduir dins del forat de plantació i s'ha de procedir a trencar-lo i retirar-lo.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR6 PLANTACIONS I TRASPLANTAMENTS D'ARBRES I PLANTES

PR64- PLANTACIÓ DE PLANTA DE PETIT PORT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR64-F15X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Plantació d'espècies vegetals.

S'han considerat les espècies següents:

- Plantes de petit port

S'han considerat les formes de subministrament següents:

- Plantes de petit port: - En alvèol forestal - En test

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Plantes de petit port: - Comprovació i preparació de la superfície a plantar - Comprovació i preparació de l'espècie vegetal a plantar - Plantació de l'espècie vegetal - Primer reg

PLANTES:

Les plantes han de quedar a la situació i amb la densitat de plantació indicades a la DT.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

L'inici de la plantació exigeix l'aprovació prèvia per part de la DF.

La plantació s'ha de dur a terme en les èpoques de poca activitat fisiològica de l'espècie vegetal. No s'ha de plantar quan es doni alguna de les següents condicions: temps de glaçades, pluges quantioses, nevades, vents forts, temperatures elevades o quan el sòl estigui glaçat o excessivament mullat.

Després de la plantació s'ha de realitzar un reg d'inundació fins que el sòl quedi a capacitat de camp.

L'operació de reg s'ha de fer a baixa pressió i sense produir descalçament de les terres ni pèrdua de sòl.

PLANTES:

Els treballs de condicionament del sòl s'han d'haver fet amb antelació suficient per facilitar l'aireig del sòl.

Fondària mínima de sòl treballat: 35 cm

Fondària mínima de sòl remogut i fèrtil: 10-15 cm

Quan el subministrament és en contenidor, els forats han de tenir, com a mínim, les mateixes dimensions d'aquest.

No han de quedar bosses d'aire sota de la base del bulb o del tubercle.

La profunditat de plantació ha de ser, com a regla general, el doble del diàmetre més gran.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

* NTJ 08B:1993 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Implantació del material vegetal. Treballs de plantació.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PR9 BARANES, BARRERES, TANQUES I ENCINTATS

PR92- TANCA DE FUSTA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PR92-13YGK.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Tanques i portes de fusta, col·locades en la seva posició definitiva.

S'han considerat els tipus de col·locació següents:

- Ancorades a dau de formigó
- Ancorades a paviment o solera
- Clavades al terreny

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Formació de les bases per a l'ancoratge dels muntants
- Col·locació de la tanca o porta
- Retirada de l'obra de la resta de materials

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar anivellada, ben aplomada, i a la posició prevista a la DT.

L'alçària des del nivell del paviment fins al travesser superior ha de ser l'especificada a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Quan ha d'anar col·locada sobre daus de formigó, els suports s'han d'ancorar a aquestes bases que no han de quedar visibles.

La llargària de l'ancoratge dels suports ha de ser l'especificada a la DT.

El conjunt de la tanca ha de resistir sense deformacions les empentes següents:

- Empenta vertical repartida uniformement: 0,5 kN/m
- Empenta horitzontal repartida uniformement: 1,0 kN/m

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 cm
- Horitzontalitat: ± 10 mm/m
- Aplomat: ± 10 mm/m

PORTES:

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

Ha de quedar al mateix pla que la resta del tancament. El moviment de la porta no ha de produir deformacions al conjunt del tancament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.

Abans de la seva col·locació, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes per mitjà d'ancoratges i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

Quan ha d'anar clavada al terreny, la part enterrada dels muntants s'ha de protegir de la humitat amb un tractament de brea.

Un cop concluida l'obra, s'han de retirar les restes de materials.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TANCA:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

PORTES:

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PR TREBALLS AL MEDI NATURAL I JARDINERIA

PRE TREBALLS SOBRE LA VEGETACIÓ

PRE2- ESTASSADES, DESBROSSADES I BIRBADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

PRE2-TEYC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions consistents en la desbrossada, aclarida i accions diverses sobre matolls en actuacions al medi natural.

S'han considerat les operacions següents:

- Desbrossada
- Estassada
- Binada, birba i calçat de peus
- Aclarida i poda

S'han considerat els mitjans següents:

- Desbrossadora manual amb capçal de fil o de disc
- Mitjans manuals

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Senyalització i protecció de la vegetació a conservar
- Aclarida i poda de matolls d'especial interès, si fós necessari
- Desbrossada o estassada de matoll
- Recollida de les restes vegetals

CONDICIONS GENERALS:

Han d'estar tractats tots els matolls considerats a la DT.

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.

La poda s'ha de realitzar a l'alçària i amb la forma més adient al tipus d'espècie vegetal i la seva ubicació, d'acord amb les directrius de la DT o en el seu defecte de la direcció tècnica dels treballs.

El tall s'ha de realitzar en el lloc correcte per tal de possibilitar la millor resposta de la planta en quant al creixement i al tancament de la ferida.

Els talls han de ser nets sense produir esquinçaments.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Els treballs han de ser fets per podadors qualificats que han de conèixer les necessitats i la biologia de les diferents espècies, així com les normes de seguretat, sota la tutela del director tècnic de les actuacions.

S'han de protegir els elements vegetals d'interès i els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les actuacions.

S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.

S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la direcció tècnica dels treballs.

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 a la direcció tècnica dels treballs.

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

DESBROSSADA, PRIMERA ESTESSADA:

ha de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

BINADA, BIRBA I CALÇAT:

Unitat de planta tractada amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NTJ 14C-2:1998 Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme. Manteniment i conservació dels espais verds. Manteniment de l'arbrat: Poda.

V. PRESSUPOST

Justificació d'elements

Pressupost Bassa Can Grau

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01-FEP6	h	Ajudant fuster	26,33000 €
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	26,12000 €
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	31,11000 €
A0D-0007	h	Manobre	24,55000 €
A0E-000A	h	Manobre especialista	25,38000 €
A0F-000B	h	Oficial 1a	29,42000 €
A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	29,94000 €
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	35,05000 €
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	30,41000 €
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	29,42000 €
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	32,83000 €
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	24,83000 €

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 2

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	87,91000	€
C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	109,69000	€
C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	155,33000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	112,89000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	8,54000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m ³	65,94000	€
C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m ³	64,05000	€
C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	68,26000	€

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	2,40000	€
B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	13,24000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	24,60000	€
B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	21,51000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	87,46000	€
B040-064S	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	12,23000	€
B06F1-I4T9	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	115,08000	€
B06F1-JMZO	m3	Formigó en massa HM - 20 / P / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	107,60000	€
B431-1BTR	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	936,98000	€
B433-1BSY	m3	Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1	1.553,76000	€
B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	145,10000	€
B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accès a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumini anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixos laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	312,53000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	58,76000	€
BR94-H6SJ	m	Troncs per a tanca, de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, per a col·locar a topall	120,30000	€
BRB0-0XJ4	t	Pedra calcària de 15 a 30 kg	388,22000	€

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
P2251-5486		m3	Estesa de granulats de material reciclat mixt en tongades de 25 cm, com a màxim	Rend.: 1,000			22,32 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0007	h	Manobre	0,010 /R x	24,55000 =	0,24550	
				Subtotal:		0,24550	0,24550
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,006 /R x	112,89000 =	0,67734	
				Subtotal:		0,67734	0,67734
Materials							
	B036-21CI	t	Grava de granulat reciclat mixt de formigó-ceràmica de 20 a 40 mm	1,616 x	13,24000 =	21,39584	
				Subtotal:		21,39584	21,39584
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00368
			COST DIRECTE				22,32236
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				22,32236
P-1	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	Rend.: 0,125			27,82 €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009 /R x	112,89000 =	8,12808	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014 /R x	87,91000 =	9,84592	
	C136-00F5	h	Motoanivelladora mitjana	0,007 /R x	109,69000 =	6,14264	
	C151-0033	h	Camió cisterna de 6 m3	0,007 /R x	64,05000 =	3,58680	
				Subtotal:		27,70344	27,70344
Materials							
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050 x	2,40000 =	0,12000	
				Subtotal:		0,12000	0,12000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,00000
			COST DIRECTE				27,82344
			DESPESES INDIRECTES		0,00 %		0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				27,82344

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	Rend.: 1,000	27,09 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A0D-0007	h	Manobre	0,100 /R x 24,55000 =	2,45500
				Subtotal:	2,45500
Materials					Import
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,000 x 24,60000 =	24,60000
				Subtotal:	24,60000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %
					0,03683
				COST DIRECTE	27,09183
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	27,09183

P-3	P312-I4T8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	Rend.: 1,000	131,63 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,110 /R x 29,42000 =	3,23620
	A0D-0007	h	Manobre	0,440 /R x 24,55000 =	10,80200
				Subtotal:	14,03820
Materials					Import
	B06F1-I4T9	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,020 x 115,08000 =	117,38160
				Subtotal:	117,38160
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %
					0,21057
				COST DIRECTE	131,63037
				DESPESES INDIRECTES	0,00 %
					0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	131,63037

P-4	P3J3-3C30	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 0,230	134,68 €
				Unitats	Preu
Ma d'obra					Parcial
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,125 /R x 29,42000 =	15,98913
				Subtotal:	15,98913
Maquinària					Import
	C138-00KJ	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,1475 /R x 155,33000 =	99,61380

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			Subtotal:			99,61380	99,61380
Materials							
	B040-064S	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	1,540	x	12,23000 =	18,83420
			Subtotal:			18,83420	18,83420
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,23984
				COST DIRECTE			134,67697
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			134,67697
P-5	P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports	Rend.: 1,000			2.021,05 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	3,000	/R x	26,33000 =	78,99000
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	6,000	/R x	29,94000 =	179,64000
			Subtotal:			258,63000	258,63000
Maquinària							
	C15G-00DC	h	Grua autopropulsada de 20 t	3,000	/R x	68,26000 =	204,78000
			Subtotal:			204,78000	204,78000
Materials							
	B433-1BSY	m3	Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1	1,000	x	1.553,76000 =	1.553,76000
			Subtotal:			1.553,76000	1.553,76000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	3,87945
				COST DIRECTE			2.021,04945
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2.021,04945
P-6	P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer	Rend.: 1,000			1.221,37 €
			Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra							

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A01-FEP6	h	Ajudant fuster	3,250	/R x	26,33000	=	85,57250	
	A0F-000K	h	Oficial 1a fuster	6,500	/R x	29,94000	=	194,61000	
Subtotal:								280,18250	280,18250
Materials									
	B431-1BTR	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	1,000	x	936,98000	=	936,98000	
Subtotal:								936,98000	936,98000
DESPESES AUXILIARS								1,50 %	4,20274
COST DIRECTE									1.221,36524
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000
COST EXECUCIÓ MATERIAL									1.221,36524

P-7	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000				343,44	€				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> </table>										Unitats	Preu	Parcial	Import
Unitats	Preu	Parcial	Import										
Ma d'obra													
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,5334	/R x	30,41000	=	16,22069					
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,5334	/R x	26,12000	=	13,93241					
Subtotal:								30,15310	30,15310				
Materials													
	B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accés a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumini anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixos laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	1,000	x	312,53000	=	312,53000					
Subtotal:								312,53000	312,53000				
DESPESES AUXILIARS								2,50 %	0,75383				
COST DIRECTE									343,43693				
DESPESES INDIRECTES								0,00 %	0,00000				
COST EXECUCIÓ MATERIAL									343,43693				

P-8	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accés a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques	Rend.: 1,000				80,63	€				
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Unitats</th> <th>Preu</th> <th>Parcial</th> <th>Import</th> </tr> </thead> </table>										Unitats	Preu	Parcial	Import
Unitats	Preu	Parcial	Import										
Ma d'obra													

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 8

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,5333	/R x	26,12000 =	13,92980	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,2667	/R x	30,41000 =	8,11035	
Subtotal:							22,04015	22,04015
Materials								
	B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	0,400	x	145,10000 =	58,04000	
Subtotal:							58,04000	58,04000
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,55100	
				COST DIRECTE			80,63115	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			80,63115	

P-9	P924-DX75	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Rend.: 0,248			30,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	24,55000 =	5,93952	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	25,38000 =	12,28065	
Subtotal:							18,22017	18,22017
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,060	/R x	8,54000 =	2,06613	
Subtotal:							2,06613	2,06613
Materials								
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	0,43995	x	21,51000 =	9,46332	
Subtotal:							9,46332	9,46332
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27330	
				COST DIRECTE			30,02292	
				DESPESES INDIRECTES	0,00	%	0,00000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,02292	

	P924-I1IJ	m2	Subbase de 8 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	Rend.: 1,000			7,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0007	h	Manobre	0,040	/R x	24,55000 =	0,98200	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	25,38000 =	2,03040	
Subtotal:							3,01240	3,01240
Maquinària								

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 10

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,024	/R x	31,11000	=	0,74664	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,008	/R x	35,05000	=	0,28040	
Subtotal:								1,02704	1,02704
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002	/R x	65,94000	=	0,13188	
Subtotal:								0,13188	0,13188
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,005	x	2,40000	=	0,01200	
Subtotal:								0,01200	0,01200
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01541	
						COST DIRECTE		1,18633	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								1,18633	

P-12	PR92-13YGK	m	Tanca formada per troncs de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, colo-locats a topall, encastada 20 cm en fonament de formigó per deixar 60 cm d'alçària vista	Rend.: 1,000				164,13	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	29,42000	=	14,71000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,500	/R x	31,11000	=	15,55500	
Subtotal:								36,40250	36,40250
Materials									
	B06F1-JMZ0	m3	Formigó en massa HM - 20 / P / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,064	x	107,60000	=	6,88640	
	BR94-H6SJ	m	Troncs per a tanca, de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, per a col·locar a topall	1,000	x	120,30000	=	120,30000	
Subtotal:								127,18640	127,18640
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,54604	
						COST DIRECTE		164,13494	
						DESPESES INDIRECTES	0,00 %	0,00000	
COST EXECUCIÓ MATERIAL								164,13494	

P-13	PRB0-4139	m2	Formació de rocalla amb pedra calcària de 15 a 30 kg, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000				195,30	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import		
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,590	/R x	31,11000	=	18,35490	

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,590	/R x	35,05000 =	20,67950
						Subtotal:	39,03440
							39,03440
	Materials						
	BRB0-0XJ4	t	Pedra calcària de 15 a 30 kg	0,400	x	388,22000 =	155,28800
						Subtotal:	155,28800
							155,28800
			DESPESES AUXILIARS			2,50 %	0,97586
			COST DIRECTE				195,29826
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				195,29826
P-14	PRE2-TEYC	ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll de fins a 0,8 m i/o diàmetre basal fins a 3 cm, respectant aquells exemplars que per qualsevol motiu s'hagin de conservar en terrenys amb pendent menor al 30 %			Rend.: 1,000	1.209,72 €
				Unitats		Preu	Parcial
							Import
	Ma d'obra						
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	48,000	/R x	24,83000 =	1.191,84000
						Subtotal:	1.191,84000
							1.191,84000
			DESPESES AUXILIARS			1,50 %	17,87760
			COST DIRECTE				1.209,71760
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				1.209,71760
P-15	XPAU002	PA	Partida alçada a justificar			Rend.: 1,000	500,00 €
			COST DIRECTE				500,00000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				500,00000
P-16	XPAU005	PA	Desmuntatge i muntatge de tanca per accés a maquinària i personal d'obra			Rend.: 1,000	300,00 €
			COST DIRECTE				300,00000
			DESPESES INDIRECTES			0,00 %	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				300,00000

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

JUSTIFICACIO DE PREUS

Data: 12/11/25

Pàg.: 12

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
XPAU001		PA	Partida alçada a justificar	Rend.: 1,000	1.500,00 €
				COST DIRECTE	1.500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	1.500,0000
XPAU003		PA	Partida alçada a justificar (transport)	Rend.: 1,000	500,00 €
				COST DIRECTE	500,00000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	500,0000

Amidaments

Pressupost Bassa Can Grau

AMIDAMENTS

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 01 TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ
Subcapítol 01 ESTASSADA PERÍMETRE

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PRE2-TEYC	ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll de fins a 0,8 m i/o diàmetre basal fins a 3 cm, respectant aquells exemplars que per qualsevol motiu s'hagin de conservar en terrenys amb pendent menor al 30 %

AMIDAMENT DIRECTE

0,100

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 01 BASE DE GRAVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P924-DX75	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material

AMIDAMENT DIRECTE

247,370

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol 02 ESCULLERES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P3J3-3C30	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, col·locats amb pala carregadora

AMIDAMENT DIRECTE

140,180

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 02 MOVIMENT DE TERRES

EUR

AMIDAMENTS

Data: 12/11/25

Pàg.: 2

Subcapítol 03 REBLIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació

AMIDAMENT DIRECTE **719,630**

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 03 TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol 01 SUPORT DE FORMIGÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P312-I4T8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot

AMIDAMENT DIRECTE **0,360**

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 03 TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol 02 ESCALA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports

AMIDAMENT DIRECTE **0,120**

2	P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer
---	-----------	----	---

AMIDAMENT DIRECTE **0,072**

3	PR92-13YGK	m	Tanca formada per troncs de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, col·locats a topall, encastada 20 cm en fonament de formigó per deixar 60 cm d'alçària vista
---	------------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

4	XPAU002	PA	Partida alçada a justificar
---	---------	----	-----------------------------

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol 03 TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol 03 PASSERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports

AMIDAMENTS

Data: 12/11/25

Pàg.: 3

			AMIDAMENT DIRECTE	0,631
2	P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,180
3	XPAU001	PA	Partida alçada a justificar	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	01	PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	01	MACRÒFITS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR64-F15X	u	Plantació en massa de planta de petit port en test en obres d'enginyeria civil, de volum < 1 l, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs

AMIDAMENT DIRECTE

610,000

Obra	01	PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	02	ARBRES I ARBUSTOS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PR61-8ZIP	u	Plantació d'arbrust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió

AMIDAMENT DIRECTE

33,000

Obra	01	PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	03	TRANSPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPAU003	PA	Partida alçada a justificar (transport)

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

Obra	01	PRESSUPOST DATA AVUI
Capítol	05	TANQUES DE PROTECCIÓ
Subcapítol	01	TANCA PERIMETRAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques

AMIDAMENTS

Data: 12/11/25

Pàg.: 4

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accés a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques		
				AMIDAMENT DIRECTE	12,000
3	XPAU005	PA	Desmuntatge i muntatge de tanca per accés a maquinària i personal d'obra		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
Obra		01	PRESSUPOST DATA AVUI		
Capítol		06	MURS		
Subcapítol		01	MURS DE PEDRA SECA		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		
1	PRB0-4139	m2	Formació de rocalla amb pedra calcària de 15 a 30 kg, amb mitjans manuals		
				AMIDAMENT DIRECTE	37,000
2	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment		
				AMIDAMENT DIRECTE	37,000

Quadre de preus I

Pressupost Bassa Can Grau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	27,82	€
P-2	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (VINT-I-SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	27,09	€
P-3	P312-I4T8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m ³ i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (CENT TRENTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	131,63	€
P-4	P3J3-3C30	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, col·locats amb pala carregadora (CENT TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	134,68	€
P-5	P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports (DOS MIL VINT-I-UN EUROS AMB CINQ CÈNTIMS)	2.021,05	€
P-6	P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer (MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	1.221,37	€
P-7	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques (TRES-CENTS QUARANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	343,44	€

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Pressupost Bassa Can Grau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 12/11/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-8	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accés a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques (VUITANTA EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	80,63 €
P-9	P924-DX75	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (TRENTA EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	30,02 €
P-10	PR61-8ZIP	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (QUATRE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	4,79 €
P-11	PR64-F15X	u	Plantació en massa de planta de petit port en test en obres d'enginyeria civil, de volum < 1 l, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	1,19 €
P-12	PR92-13YGK	m	Tanca formada per troncs de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, colo·locats a topall, encastada 20 cm en fonament de formigó per deixar 60 cm d'alçària vista (CENT SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	164,13 €
P-13	PRB0-4I39	m2	Formació de rocalla amb pedra calcària de 15 a 30 kg, amb mitjans manuals (CENT NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	195,30 €
P-14	PRE2-TEYC	ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll de fins a 0,8 m i/o diàmetre basal fins a 3 cm, respectant aquells exemplars que per qualsevol motiu s'hagin de conservar en terrenys amb pendent menor al 30 % (MIL DOS-CENTS NOU EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	1.209,72 €
P-15	XPAU002	PA	Partida alçada a justificar (CINC-CENTS EUROS)	500,00 €
P-16	XPAU005	PA	Desmuntatge i muntatge de tanca per accés a maquinària i personal d'obra (TRES-CENTS EUROS)	300,00 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

Quadre de preus II

Pressupost Bassa Can Grau

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació	27,82 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,12000 €
			Altres conceptes	27,70000 €
P-2	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment	27,09 €
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	24,60000 €
			Altres conceptes	2,49000 €
P-3	P312-I4T8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot	131,63 €
	B06F1-I4T9	m3	Formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	117,38160 €
			Altres conceptes	14,24840 €
P-4	P3J3-3C3O	m3	Escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, col·locats amb pala carregadora	134,68 €
	B040-064S	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària sense classificar	18,83420 €
			Altres conceptes	115,84580 €
P-5	P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports	2.021,05 €
	B433-1BSY	m3	Element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1	1.553,76000 €
			Altres conceptes	467,29000 €
P-6	P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer	1.221,37 €

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/11/25

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B431-1BTR	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1)	936,98000 €
			Altres conceptes	284,39000 €
P-7	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques	343,44 €
	B6A4-H6ZL	u	Porta per a tanca de protecció d'accés a piscina, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m d'alumini anoditzat amb mecanisme de tancament automàtic i mòduls fixos laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p de post de regulació i suport i pany de cop i clau	312,53000 €
			Altres conceptes	30,91000 €
P-8	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accés a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m d'estructura d'alumini anoditzat i tancament amb malla transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques	80,63 €
	B6A4-H6ZK	u	Mòdul per a tanca de protecció de piscina, de 2,50x1,22 m, d'estructura d'alumini anoditzat, incloent tancament amb malla transparent de polièster teixit i p.p de post de regulació i suport	58,04000 €
			Altres conceptes	22,59000 €
P-9	P924-DX75	m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material	30,02 €
	B03J-0K8H	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm	9,46332 €
			Altres conceptes	20,55668 €
P-10	PR61-8ZIP	u	Plantació d'arbrut o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió	4,79 €
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0,1 a 0,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,43522 €
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,27558 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,00751 €
			Altres conceptes	3,07169 €
P-11	PR64-F15X	u	Plantació en massa de planta de petit port en test en obres d'enginyeria civil, de volum < 1 l, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs	1,19 €
	B011-05ME	m3	Aigua	0,01200 €
			Altres conceptes	1,17800 €
P-12	PR92-13YG	m	Tanca formada per troncs de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, colo·locats a topall, encastada 20 cm en fonament de formigó per deixar 60 cm d'alçària vista	164,13 €
	B06F1-JMZ0	m3	Formigó en massa HM - 20 / P / 10 / x0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	6,88640 €
	BR94-H6SJ	m	Troncs per a tanca, de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, per a col·locar a topall	120,30000 €
			Altres conceptes	36,94360 €
P-13	PRB0-4I39	m2	Formació de rocalla amb pedra calcària de 15 a 30 kg, amb mitjans manuals	195,30 €
	BRB0-0XJ4	t	Pedra calcària de 15 a 30 kg	155,28800 €
			Altres conceptes	40,01200 €
P-14	PRE2-TEYC	ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll de fins a 0,8 m i/o diàmetre basal fins a 3 cm, pendent menor al 30 %	1.209,72 €

Document signat electrònicament amb el sistema de certificació electrònica de l'Administració de Catalunya. El present document és una còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 12/11/25

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	1.209,72000 €
P-15	XPAU002	PA	Partida alçada a justificar	500,00 €
			Sense descomposició	500,00000 €
P-16	XPAU005	PA	Desmuntatge i muntatge de tanca per accés a maquinària i personal d'obra	300,00 €
			Sense descomposició	300,00000 €

Pressupost

Pressupost Bassa Can Grau

PRESSUPOST

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	01	TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ
Subcapítol	01	Estassada perímetre

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PRE2-TEYC ha	Desbrossada de matoll en actuacions al medi natural amb mitjans manuals amb una superfície coberta del 100%, alçada del matoll de fins a 0,8 m i/o diàmetre basal fins a 3 cm, respectant aquells exemplars que per qualsevol motiu s'hagin de conservar en terrenys amb pendent menor al 30 % (P - 14)	1.209,72	0,100	120,97

TOTAL	Subcapítol	01.01.01	120,97
--------------	-------------------	-----------------	---------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	01	Base de graves

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P924-DX75 m2	Subbase de 20 cm de gruix de grava de pedrera de pedra calcària, de 50 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material (P - 9)	30,02	247,370	7.426,05

TOTAL	Subcapítol	01.02.01	7.426,05
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	02	Esculleres

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P3J3-3C3O m3	Escullera amb blocs de pedra calcària sense classificar, col·locats amb pala carregadora (P - 4)	134,68	140,180	18.879,44

EUR

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

PRESSUPOST

Data: 12/11/25

Pàg.: 2

TOTAL	Subcapítol	01.02.02	18.879,44
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	02	MOVIMENT DE TERRES
Subcapítol	03	Rebliments

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P2252-549M	m3	Estesa i piconatge de sòl tolerable de l'obra, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat, i amb necessitat d'humectació (P - 1)	27,82	719,630	20.020,11

TOTAL	Subcapítol	01.02.03	20.020,11
--------------	-------------------	-----------------	------------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	03	TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol	01	Suport de formigó

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P312-I4T8	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa amb additiu hidròfug HM - 25 / B / 20 / x0 amb una quantitat de ciment de 275 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb cubilot (P - 3)	131,63	0,360	47,39

TOTAL	Subcapítol	01.03.01	47,39
--------------	-------------------	-----------------	--------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	03	TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol	02	Escala

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports (P - 5)	2.021,05	0,120	242,53
2 P433-6UE6	m3	Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer (P - 6)	1.221,37	0,072	87,94
3 PR92-13YGK	m	Tanca formada per troncs de fusta tractada de 9,5 cm de diàmetre i 80 cm de llarg amb l'aresta de coronament arrodonida, col·locats a topall, encastada 20 cm en fonament de formigó per deixar 60 cm d'alçària vista (P - 12)	164,13	6,000	984,78
4 XPAU002	PA	Partida alçada a justificar (P - 15)	500,00	1,000	500,00

TOTAL	Subcapítol	01.03.02	1.815,25
--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	03	TREBALLS AMB FUSTA
Subcapítol	03	Passera

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1 P430-6UIO	m3	Biga de fusta de 20x100 cm de secció, com a màxim, amb element de fusta laminada combinada GL24c, amb gruix de laminat 33/45 mm, de 7x13 a 20x100 cm de secció constant i llargària fins a 15 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports (P - 5)	2.021,05	0,631	1.275,28

Document signat electrònicament. Firmes vàlides. És còpia autèntica de l'original electrònic.

Codi Segur de Verificació (CSV): 48a552fe474db6869894 Adreça de validació: <https://seuelectronica.diba.cat>

PRESSUPOST

Data: 12/11/25

Pàg.: 3

2	P433-6UE6	m3	penetració NP 1 segons UNE-EN 351-1, muntada sobre suports (P - 5) Bigueta de fusta de pi flandes C24 acabat ribotat, de 7x14 a 9x18 cm de secció i llargària de fins a 5 m, treballada al taller i amb tractament insecticida-fungicida amb un nivell de penetració NP 2 (UNE-EN 351-1), col·locada sobre suports de fusta o acer (P - 6)	1.221,37	0,180	219,85
3	XPAU001	PA	Partida alçada a justificar (P - 0)	1.500,00	1,000	1.500,00

TOTAL Subcapítol 01.03.03 2.995,13

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	01	Macròfits

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PR64-F15X	u	Plantació en massa de planta de petit port en test en obres d'enginyeria civil, de volum < 1 l, en terreny prèviament preparat, en un pendent inferior al 35 %, i amb primer reg inclòs (P - 11)	1,19	610,000	725,90

TOTAL Subcapítol 01.04.01 725,90

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	02	Arbres i arbustos

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PR61-8ZIP	u	Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor d'1 a 1,5 l en obres d'enginyeria civil, excavació de clot de plantació de 25x25x25 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb substitució total de terra de l'excavació per sorra rentada i compost (70%-30%), primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió (P - 10)	4,79	33,000	158,07

TOTAL Subcapítol 01.04.02 158,07

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	04	PLANTACIONS
Subcapítol	03	Transport

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	XPAU003	PA	Partida alçada a justificar (transport) (P - 0)	500,00	1,000	500,00

TOTAL Subcapítol 01.04.03 500,00

Obra	01	Pressupost DATA AVUI
Capítol	05	TANQUES DE PROTECCIÓ
Subcapítol	01	Tanca perimetral

NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	P6A9-HC46	u	Porta per a tanca d'accés a piscina d'alumini anoditzat, formada per fulla batent de 0,70x1,22 m amb mecanisme de tanca automàtic i mòduls fixos als laterals, tancament amb malla transparent de polièster teixit, p.p pals de regulació i suport i pany de cop i clau, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 7)	343,44	1,000	343,44
2	P6A9-HC48	m	Tanca de protecció d'accés a piscina, formada per mòduls de 2,50x1,22 m i fustes d'alumini anoditzat i tancament amb malla	80,63	12,000	967,56

PRESSUPOST

Data: 12/11/25

Pàg.: 4

3	XPAU005	PA	transparent de polièster teixit, post de suport i regulació, col·locada amb fixacions mecàniques (P - 8)	300,00	1,000	300,00
			Desmuntatge i muntatge de tanca per accés a maquinària i personal d'obra (P - 16)			
TOTAL	Subcapítol		01.05.01			1.611,00
Obra		01	Pressupost DATA AVUI			
Capítol		06	MURS			
Subcapítol		01	Murs de pedra seca			
NÚM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PRB0-4I39	m2	Formació de rocalla amb pedra calcària de 15 a 30 kg, amb mitjans manuals (P - 13)	195,30	37,000	7.226,10
2	P2256-EL69	m3	Rebliment no compactat de rasa amb tot-u artificial, abocat manualment (P - 2)	27,09	37,000	1.002,33
TOTAL	Subcapítol		01.06.01			8.228,43

Resum de pressupost

Pressupost Bassa Can Grau

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 12/11/25

Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	TRACTAMENT DE LA VEGETACIÓ	120,97
Capítol	01.02	MOVIMENT DE TERRES	46.325,60
Capítol	01.03	TREBALLS AMB FUSTA	4.857,77
Capítol	01.04	PLANTACIONS	1.383,97
Capítol	01.05	TANQUES DE PROTECCIÓ	1.611,00
Capítol	01.06	MURS	8.228,43
Obra	01	Pressupost DATA AVUI	62.527,74
			62.527,74

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost DATA AVUI	62.527,74
			62.527,74

euros

Pressupost Bassa Can Grau

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	62.527,74
13 % Despeses generals SOBRE 62.527,74.....	8.128,61
6 % Benefici industrial SOBRE 62.527,74.....	3.751,66
Subtotal	74.408,01
21 % IVA SOBRE 74.408,01.....	15.625,68
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 90.033,69

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NORANTA MIL TRENTA-TRES EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)

Metadades del document

Núm. expedient	2025/0051096
Tipus documental	Projecte
Títol	Projecte de Naturalització de la bassa de Can Grau
Codi classificació	D0503SE28 - Obres obert simplificat de tramitació sumària

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Maria Montserrat Cabre Domenech (TCAT)	Tècnic/a del Servei Promotor	Signa	25/11/2025, 13:03
Carlos García Oquillas (TCAT) (accidental)	Responsable directiu Servei Promotor	Vist i plau	27/11/2025, 09:35

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
48a552fe474db6869894	https://seuelectronica.diba.cat	