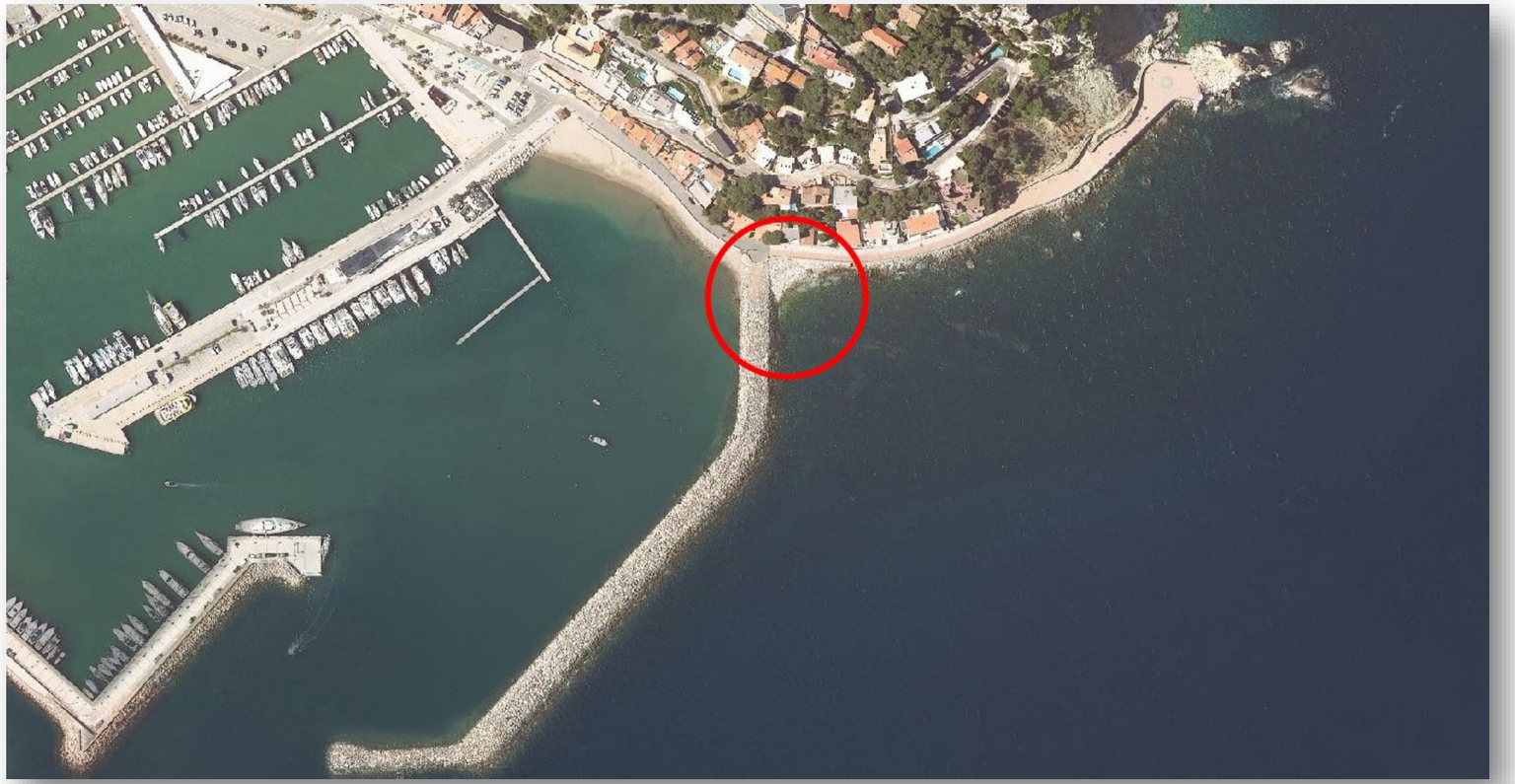
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

L'ESTARTIT, T.M. TORROELLA DE MONTGRÍ (BAIX EMPORDÀ)



EL CONSULTOR

OCEANS ENGINYERIA CIVIL

EL PROMOTOR

Ajuntament de Torroella de Montgrí

MARÇ 2022

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

L'ESTARTIT, T.M. TORROELLA DE MONTGRÍ (BAIX EMPORDÀ)

REV. 1 – REVISIÓ DE PREUS JULIOL 2023

EL CONSULTOR

OCEANS ENGINYERIA CIVIL

EL PROMOTOR

Ajuntament de Torroella de Montgrí

JULIOL 2023

SIGNATURA ELECTRÒNICA

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET que a continuació es detallen.

- **DOCUMENT Nº1: MEMÒRIA I ANNEXOS**
  - Memòria
  - Annexos
    -Estudi de Seguretat i Salut
    -Justificació de preus
- **DOCUMENT Nº2: PLÀNOLS**
- **DOCUMENT Nº3: PLEC DE CONDICIONS**
  - Plec de Condicions
- **DOCUMENT Nº4: PRESSUPOST**
  - Quadre de Preus núm, 1 i núm. 2
  - Últim full

Autor del projecte

Marc Cucurella i Vilà

ÍNDEX

ÍNDEX

DOCUMENT NÚMERO 1: **MEMÒRIA**

ANNEXES:

A1.- PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES
A2.- RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFOMACIÓ EXISTENT
A3.- TOPOGRAFIA I BATIMETRIA
A4.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC
A5.- CONDICIONANTS EXISTENTS
A6.- ESTUDI D'ALTERNATIVES
A7.- BASES DE DISSENY
A8.- ESTUDI DE CLIMA MARÍTIM I PROPAGACIÓ DE L'ONATGE
A9.- AVALUACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC
A10.- CÀLCULS ESTRUCTURALS
A11.- AFECCIONS
A12.- ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES
A13.- PLA D'OBRA
A14.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT
A15.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
A16.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
A17.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS
A18.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA
A19.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ
A20.- NORMATIVA

DOCUMENT NÚMERO 2: **PLÀNOLS**

DOCUMENT NÚMERO 3: **PLEC DE CONDICIONS**

DOCUMENT NÚMERO 4: **PRESSUPOST**

AMIDAMENTS
QUADRE DE PREUS I
QUADRE DE PREUS II
PRESSUPOST PARCIAL
PRESSUPOST GENERAL

DOCUMENT NÚM 1: MEMÒRIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. OBJECTE 2
3. DADES GENERALS 2
4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT 2
5. USOS PREVISTOS 2
6. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ 2
7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA 3
7.1. DESCRIPCIÓ 3
7.2. SOLUCIÓ ESTRUCTURAL 3
7.3. PAVIMENTS 3
7.4. ACABATS 3
8. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS 4
8.1. ACTIVITATS PRÈVIES 4
8.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA 4
8.1.2. GESTIÓ 4
8.1.3. REPLANTEIG 4
8.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES 4
8.2. PREPARACIÓ DE SUPERFÍCES 4
8.3. DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS 4
8.4. CONSTRUCCIÓ DE LA BANQUETA DEL MOLL 4
8.5. CONSTRUCCIÓ DEL MOLL 4
8.6. PAVIMENTS 4
8.7. TREBALLS POSTERIORS 4
8.8. RECOLLIDA I NETEJA 4
9. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS 4
9.1. CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS 4
9.2. REQUISITS GENERALS QUE CAL COMPLIR 5
10. MESURES CORRECTORES AMBIENTALS 5
11. AFECCIONS 5
12. COMPLIMENT AMB LA LLEI DE COSTES 5
13. CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS 5
14. TERRENYS AFECTATS 5
15. SERVEIS AFECTATS 5
16. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 6
17. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS 6
18. SEGURETAT I SALUT 6
19. TERMINI DE GARANTIA 6
20. LLEI DE CONTRACTES 6
21. GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT 6
22. CONTROL DE QUALITAT 6
23. OBRA COMPLETA 6
24. PRESSUPOST 6
25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 7
26. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 8
27. CONCLUSIONS 8

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Situació i emplaçament 2
Figura 2. Plataforma d'accés amb escales 3
Figura 3. Secció estructural 3
Figura 4. Cartell indicatiu tipus 3

1. INTRODUCCIÓ

L'Estartit és una població costanera situada al sud de les darreres estivacions del Massís del Montgrí la qual pertany administrativament al municipi de Torroella de Montgrí tot i que fou constituïda en entitat municipal descentralitzada al 2014.

A principis del segle XVI s'hi instal·len els primers pescadors, tanmateix, les primeres notícies de l'Estartit apareixen al segle XVII quan disminueix l'activitat de la pirateria turca i barbaresca sobre les costes catalanes. Fins mitjans del segle XX el seu desenvolupament va estar vinculat a l'activitat marítima, doncs el seu port permetia la sortida per mar dels productes del municipi com ara el blat, l'arròs, el vi i l'aiguardent. Actualment l'Estartit encara segueix essent una població lligada inextricablement al Mar Mediterrani doncs, el mateix port, manté una modesta activitat pesquera i una forta activitat lúdica amb molts punts d'amarratge corresponents a aquesta activitat, bé siguin particulars o comercials. Així mateix, l'activitat hotelera, de càmpings i d'apartaments d'estiueig hi té una marcada influència. Tant és així, que molts dels comerços estan destinats a cobrir les necessitats d'aquesta població de temporada.

Aquest fet fa que l'Estartit tingui un tipus de turisme de perfil familiar el qual fomenta les activitats d'estiu en família, com pot ser l'ús de les diferents platges i serveis d'aquestes, excursions en vaixell, etc. Tanmateix, cal destacar que l'Estartit és un una de les millors destinacions a nivell mundial per a la pràctica del submarinisme, fet que fa que la temporada turística s'allargui.

El terme municipal de Torroella de Montgrí, en la zona de l'Estartit disposa de diverses platges i cales que, de nord a sud trobem: Cala Montgó, Platja de baix de cols, Cala Ferriol, Cala Pedrosa, Cala Calella, Platja de l'Estartit (platja principal), Platja de Griells, Platja de la Pletera i la Platja de Mas Pinell.

Tot i la gran quantitat de platges de què disposa el terme municipal, molts nedadors experimentats i submarinistes accedeixen a l'aigua per la zona de les Lloses, ubicada al nord del dic de recer (dic de Llevant) del Port de l'Estartit. Així mateix hi accedeixen persones que passegen per sobre el dic de recer, pesquen, etc. Aquesta zona, annexa al passeig del Molinet de l'Estartit, actualment es troba constituïda per còdols de gran diàmetre i no s'hi localitza cap accés apte accedir al mar, tant és així que la mateixa entitat de Ports de la Generalitat disposa d'un cartell al qual s'indica que les persones que accedeixin a aquesta zona ho fan sota la seva responsabilitat.

2. OBJECTE

L'objecte del present Projecte és el de descriure i valorar les obres i actuacions contemplades al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet, al terme municipal de Torroella de Montgrí (Baix Empordà).

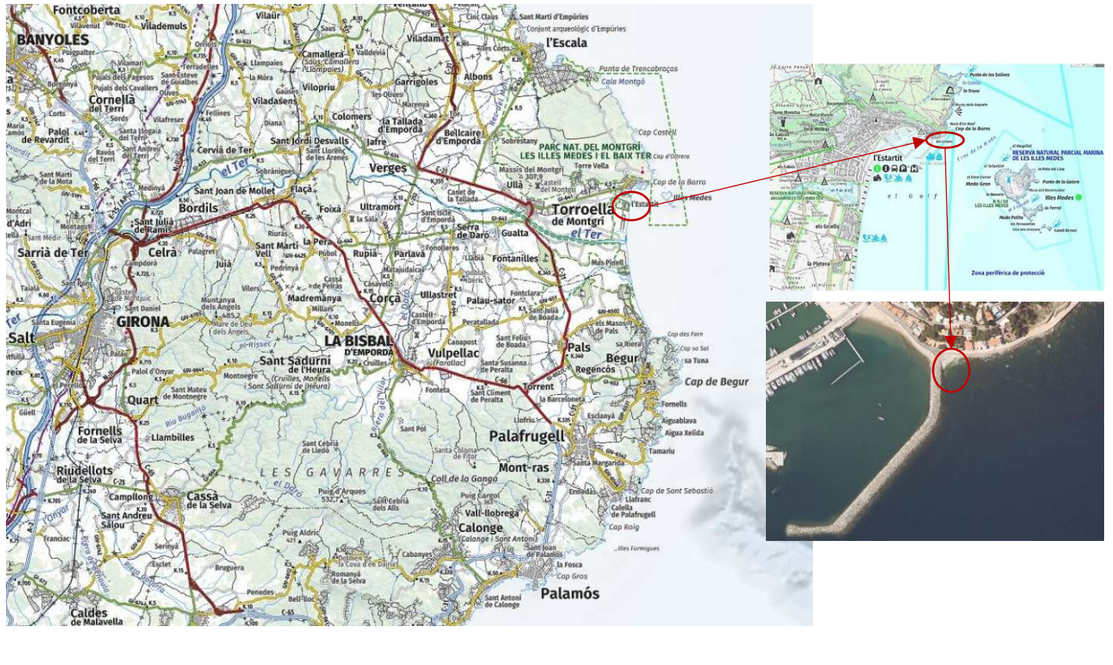
3. DADES GENERALS

Títol del projecte:	Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet
Autor del Projecte:	Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P
Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut:	Marc Cucurella i Vilà – OCEANS Enginyeria Civil S.L.P
Promotor:	Ajuntament de Torroella de Montgrí

4. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

La zona objecte d'estudi s'anomena Les Lloses i es troba ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit, a l'inici del Passeig del Molinet.

Figura 1. Situació i emplaçament



Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

5. USOS PREVISTOS

L'ús principal previst per l'obra projectada és que sigui una zona d'accés al mar.

6. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

Tal i com s'il·lustra en l'annex de reportatge fotogràfic que acompanya a aquest Projecte, la zona d'actuació inclou la platja de les Lloses i la cara nord del dic de recer del Port de l'Estartit.

La platja de les Lloses és una platja de còdols de gran diàmetre ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit. Actualment molts nedadors experimentats, submarinistes i banyistes accedeixen al mar des d'aquesta zona. Val a dir que es tracta d'una zona de difícil accés i sortida del mar i amb risc per a les persones que hi accedeixen.

Aquest àmbit és una zona exposada als temporals de nord-est i est, coneguts com a llevants, els quals acostumen a ser molt energètics en aquesta zona.

Actualment a la platja de les Lloses s'hi accedeix directament del Passeig del Molinet de l'Estartit a través d'una obertura al muret de tancament existent. Es tracta d'un mur de pedra d'uns 60cm d'alçada i gruix de 50cm, aproximadament.

Atès que el mur de tancament és de baixa cota de coronació, pescadors i vianants accedeixen a la part superior del dic de recer per pescar, passejar, fer fotos, etc. Atès el risc que suposa aquest fet, l'ens de Port de la Generalitat ha col·locat un cartell d'avís.

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

7.1. DESCRIPCIÓ

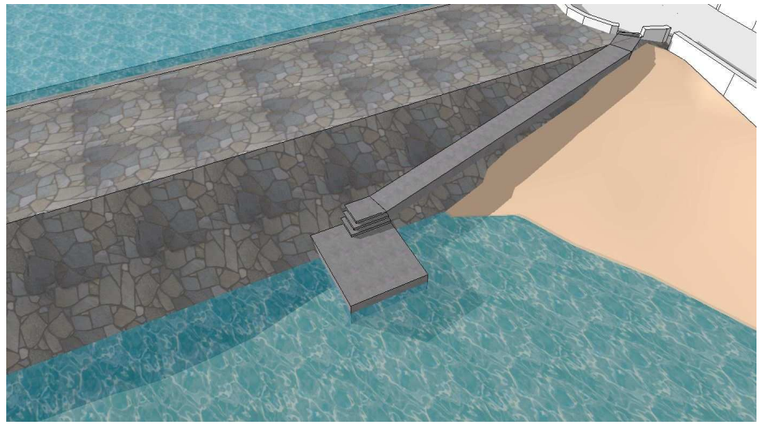
La solució proposada es basa en una estructura fixa que es construirà contigua al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar, sempre dins el límit portuari. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, es projecta una estructura de formigó annexa però independent a aquest.

Es tracta d'una rampa d'accés de formigó del 10% la qual arranca del passeig del Molinet i arriba fins a una plataforma ubicada a la cota +0,55m. A l'arribada a aquesta plataforma s'hi disposen 4 esglaons per tal que la rampa i la plataforma quedin pròximes a la zona de platja seca.

Aquesta plataforma té la funció de facilitar l'accés a l'aigua, tanmateix, tot i disposar d'una superfície de 26m^2 no s'estima apte per oferir la possibilitat de fer de solàrium. Tot i la rampa no ser accessible, anirà acompanyada de baranes per la seguretat dels usuaris.

Estructuralment, aquesta solució contribueix positivament al fenomen de l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt, doncs en cas de temporal la plataforma quedaria submergida fent l'efecte d'una berma, és a dir, provocant el trencament de l'onatge abans d'incidir contra el dic de recer, minvant així el cabal d'ultrapassament en el punt on s'ubica la plataforma.

Figura 2. Plataforma d'accés amb escales



Font. Oceans Enginyeria Civil

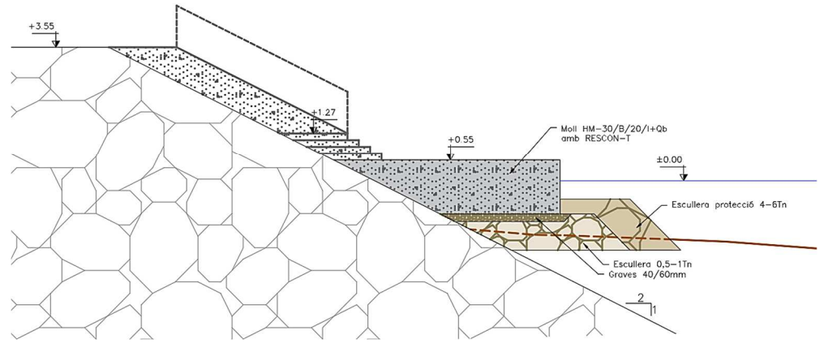
7.2. SOLUCIÓ ESTRUCTURAL

L'estructura que es projecta en aquest Projecte és un moll de formigó per facilitar l'accés al mar a la zona de les Lloses ubicada a l'inici del passeig del Molinet de l'Estartit.

L'element es projecta com un moll de gravetat de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb amb CEM II/SR i RESCON-T, el qual va annex al dic de recer però independent d'aquest per tal de no afectar l'estructura del mateix.

El mur descansa sobre una banqueta d'escullera formada per un nucli d'escullera de 0,50 – 1 Tn, una protecció de 6 Tn i un enràs amb graves de 40/60mm.

Figura 3. Secció estructural



Font. Oceans Enginyeria Civil

7.3. PAVIMENTS

Els paviments presents en aquesta actuació són els previstos per la rampa d'accés a la plataforma. Aquests es construiran amb formigó HA-30/B/20/IIIa+E i aniran armats amb #15x15 Ø8-8. S'efectuarà una junta transversal cada 4m.

Es formaran 4 esglaons per tal d'accedir a la plataforma.

7.4. ACABATS

Els acabats consisteixen en la disposició de la barana al llarg de la rampa d'accés, l'escala d'entrada i sortida de l'aigua i la senyal indicativa de la plataforma de bany i els seus usos.

La barana de protecció al llarg de la rampa serà d'acer inoxidable AISI 316, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter.

L'escala d'accés i sortida del mar serà tipus una escala de salvament fabricades en PRFV, amb laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons fets amb tub estriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm.

El panell indicatiu dels usos permesos serà estandarditzat com a la resta de platges del municipi.

Figura 4. Cartell indicatiu tipus

Banderola model A4.3 450x450
Tipografia
logotip de l'espai
Helvetica 85
textos
Helvetica 65

Font. Oceans Enginyeria Civil

8. DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

Al tractar-se d'una obra la qual requereix entrar en funcionament en la major brevetat possible, les obres s'han planificat de manera que puguin ser executades en el menor temps possible. Tanmateix, a l'hora de determinar les fases de l'obra es té en compte les afectacions a la resta de serveis, fent que aquestes durin el mínim possible.

A grans trets aquestes fases es descomponen en:

- Activitats prèvies
- Preparació de superfícies
- Desplaçament i instal·lació d'equips
- Construcció de la banqueta del moll
- Construcció del moll
- Paviments
- Treballs posteriors
- Recollida i neteja

8.1. ACTIVITATS PRÈVIES

8.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Es col·locaran les casetes d'obra i tots aquells elements necessaris pel bon desenvolupament de les obres previstes en aquest Projecte Constructiu.

8.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis, si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

DO i Propietat validaran les especificacions del material i elements hidràulics. Així mateix, es comprovarà l'execució de les comandes perquè arribin dins de termini.

8.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

8.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Es col·locarà en la zona d'obres tota la senyalització provisional necessària per complir amb la normativa vigent.

8.2. PREPARACIÓ DE SUPERFÍCES

Caldrà preparar les superfícies d'accés per arribar a la zona d'actuació.

A tal fi serà necessari, per tal d'accedir a la zona de les obres, l'enderroc del muret existent d'accés al dic de llevant del Port així com la reconstrucció del mateix.

Un cop obert el pas serà necessari la construcció d'una rampa amb escullera sense classificar de 0 – 100kg i sense fins plàstics sobre la platja de còdols i, si s'escau, primers metres d'accés al mar.

Des d'aquest punt es procedirà a la construcció de la banqueta del moll mitjançant mitjan terrestresf, la col·locació dels encofrats i el formigonat del moll mitjançant bomba.

En cas de ser necessari, es preveu la zona d'acopi de les esculleres necessàries per la realització de l'obra sobre la mateixa platja de les Lloses, on es col·locarà una superfície generada amb escullera sense classificar de 0 – 100kg i sense fins plàstics.

8.3. DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS

Un cop preparades les superfícies caldrà desplaçar i instal·lar els diferents equips necessaris per l'execució de les obres.

8.4. CONSTRUCCIÓ DE LA BANQUETA DEL MOLL

Es procedirà a la preparació de la superfície per tal de construir la banqueta del moll. Aquesta banqueta estarà formada per escullera de 500kg a 1Tn en el seu nucli i una protecció amb escullera de 6Tn, mínim. L'enràs, a la part superior de la banqueta, es construirà amb grava 40/60mm.

Es necessari que es realitzi una inspecció amb submarinistes i un control topogràfic i batimètric per tal de poder validar per part de la Propietat i la DO els talussos resultants.

8.5. CONSTRUCCIÓ DEL MOLL

Un cop construïda la banqueta i l'enràs es col·locaran els encofrats i es procedirà al formigonat del moll. Aquest es farà per mitjà del bombeig.

8.6. PAVIMENTS

Un cop efectuades les obres del moll de nova construcció es procedirà a la construcció dels esglaons i rampa d'accés a la plataforma del nou moll.

8.7. TREBALLS POSTERIORS

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Reconstrucció del elements enderrocats durant les obres
- Reposició de serveis afectats durant les obres
- Instal·lació de senyalització, mobiliari urbà, si s'escau
- Execució d'acabats

8.8. RECOLLIDA I NETEJA

Aquesta fase inclou els treballs associats al final del 'obra:

- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

9. ACTUACIONS MEDIAMBIENTALS

En el desenvolupament de les seves activitats en terrenys i instal·lacions, els contractista haurà d'adoptar totes les mesures necessàries per reduir el risc derivat del desenvolupament de l'activitat, essent responsable dels mals i perjudicis causats conforme a la legislació civil, sempre que no siguin imputables a una ordre directa de l'Ajuntament o a causa de força major; tot això sense perjudici de les conseqüències que puguin derivar-se per a l'infractor si el mal o perjudici té el seu origen en una infracció administrativa.

En cas de subcontractes, el Contractista informarà als subcontractistes dels requisits de prevenció i medi ambient i les normes del lloc.

9.1. CRITERIS GENERALS I MEDIAMBIENTALS

En les obres de construcció i reparació s'ha de tenir cura dels conceptes següents:

a) Materials granulars:

- Abocar els materials de cantera a la zona d'obres de forma controlada de manera que es minimitzi la emissió de pols a l'atmosfera. D'igual manera en el transport des de la cantera fins a obra es cobrirà la caixa del camió per evitar pols molestes i contaminants.

b) **Pedreres**:

- Utilitzar exclusivament les degudament legalitzades d'acord amb la Llei 12/1981 i el Decret 343/1982 de la Generalitat de Catalunya, i que en cap cas es situïn dins un espai d'interès natural.

c) Esculleres:

- Abocar els materials granulars (banqueta, nucli, enràs, etc.) de forma controlada de manera que es minimitzi la terbolesa, especialment en l'època de temporals.

d) Dragatge:

- Es gestionen els fangs i les sorres procedents del dragatge segons els criteris establerts en les "Directrices para la caracterización del material dragado y su reubicación en aguas del dominio público-terrestre – Comisión interministerial de estrategias marinas, 2015" i en la Instrucció Tècnica per la Gestió Ambiental de les Extraccions Marines per l'obtenció de sorra, de Gener de 2010. S'han d'avaluar totes les alternatives de gestió i s'ha de disposar de les autoritzacions corresponents, si s'escau.

e) Residus:

- Recollir i transportar les aigües residuals de totes les instal·lacions d'obra mitjançant una xarxa de col·lectors que connectin amb el col·lector interceptor municipal del poble, si s'escau.
- Establir un sistema de recollida d'olis i hidrocarburs en recipients hermètics en la zona d'obra i de maquinària.
- Disposar de diferents tipus de contenidors (vidre, paper i cartró, piles i aquelles altres que estiguin previstos en al xarxa de recollida local o comarcal) per facilitar la recollida selectiva durant les obres i la valoració dels residus que es produeixin.

f) Abalisament de seguretat:

- Es defineix el que cal fer en aquest sentit d'acord amb el Pla de seguretat i salut i amb el Coordinador de seguretat i salut, per assegurar que l'obra queda perfectament abalisada. Es contactarà amb la Policia Local a l'inici de les obres per coordinar possibles senyalitzacions i desviaments de trànsit.
- Caldrà disposar dels elements d'abalisament diürn i nocturn a la zona d'obres per evitar abordaments o col·lisions entre les embarcacions de treball i les recreatives que circulin per la zona.

g) Tipologies constructives:

- Es seguiran els criteris del tècnic projectista i es tindran en compte les aportacions dels tècnics de l'Ajuntament.

h) Instal·lacions:

- En cas que es trobi alguna xarxa o instal·lació existent, s'haurà d'estendre-la de forma provisional per no interrompre el subministra o servei que pugui donar.

9.2. REQUISITS GENERALS QUE CAL COMPLIR

Els criteris generals inicials i bàsics són els definits pel tècnic redactor del projecte.

En general, les empreses contractistes d'obres que realitzin treballs en la zona rústica i urbana definida en el projecte hauran de complir obligatòriament i a càrrec seu, durant tot el període d'execució de l'obra els següents requisits:

- L'obra i els seus límits físics estarà senyalitzada i s'hauran de col·locar els rètols de l'obra, d'acord amb la normativa establerta per la Generalitat de Catalunya.
- Es disposaran sistemes de tractament d'aigües residuals, si fos necessari, en les instal·lacions sanitàries del personal i zona de rentat de camions, maquinària, cubes de formigó, etc., abans del seu abocament a la xarxa d'aigües residuals de l'àmbit del Projecte.
- Els transportistes rentaran les rodes i baixos de camions i maquinària d'obres públiques abans d'abandonar els límits de l'obra.
- Els materials de construcció s'apilaran de forma que es redueixi l'emissió de pols, a cobert si és necessari, en les zones autoritzades per la Direcció de l'Obra.
- Es regaran les pistes i vials per on circulin els camions i maquinària, en cas d'emissió de pols i afectacions a tercers quan la qualitat de l'aire es vegi afectada.
- Es netejaran els vials públics embrutats pels vehicles d'obra.
- Es prohibeix abocar a albellons qualsevol tipus de residu o material de construcció.
- Es gestionaran els residus generats en l'obra a través de gestors autoritzats. Per això es disposarà de contenidors adequats i identificats per a cada tipus de residu.
- Reg i remullat de camins per evitar núvols de pols.
- Restauració de superfícies d'ocupació temporal.
- Delimitació d'espais protegits i sensibles.

10. MESURES CORRECTORES AMBIENTALS

Segons el Text Refós de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, modificada l'11 de desembre de 2013 per la Llei 21/2013 de 9 de Desembre, d'avaluació ambiental, la qual fou modificada per la Llei 9/2018, de 5 de desembre, els projectes i les activitats recollides en els annexes I i II de la Llei, demanen un Estudi d'Impacte Ambiental. Entre aquestes obres, i referent a la actuacions en "Altres projectes", no les trobem dins de les referenciades en l'Annex I ni Annex II, aleshores:

Aquesta obra no necessita del tràmit ambiental per no estar les obres dins dels supòsits dels annexes de la Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

11. AFECCIONS

En el present projecte, les obres projectades, estan situades fora de Domini Públic Marítim Terrestre però dins del límit d'adscripció portuària i, per tant, caldrà tenir especial cura amb els tràmits i accions a tenir en compte per la seva ubicació. No es preveuen noves afeccions en altres àmbits en la tramitació del present projecte. Adjunt a aquest projecte s'incorpora un annex descriptiu de les afectacions en aquestes zones.

12. COMPLIMENT AMB LA LLEI DE COSTES

D'acord amb l'article 44.7 de la Llei 22/1988, de 28 de juliol, de Costes, es manifesta expressament que el present projecte compleix les disposicions de la Llei de Costes, així com les normes generals i específiques que es dicten per al seu desenvolupament i aplicació.

13. CLASSIFICACIÓ CPA-2008. CLASSIFICACIÓ ESTADÍSTICA DE PRODUCTES PER ACTIVITATS

D'acord amb el Reglament (CEE) 451/2008 del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'abril de 2008, de classificació estadística de productes per activitat a la Unió Europea, aquesta obra es classifica amb els codis següents:

42.91.1 Instalaciones costeras o portuarias, diques, esclusas y estructuras hidromecánicas similares

14. TERRENYS AFECTATS

Per dur a terme totes les obres considerades al Projecte Constructiu descrit, no caldrà realitzar expropiacions, ocupacions ni servituds de pas.

15. SERVEIS AFECTATS

Previ a l'inici de les obres, el Contractista haurà de comprovar l'existència de serveis que puguin ser afectats durant els treballs, a fi i efecte de minimitzar riscos als treballadors.

Per això es coordinarà amb les companyies de serveis i la propietat.

16. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

La durada de les obres serà de 52 dies **(2,5 mesos)**, i dependrà de les unitats d'obra, els rendiments per l'execució d'aquestes unitats i els imprevistos que per causes diverses (climatologia, etc.) es puguin presentar. Aquest termini queda justificat en l'annex de Pla d'obra.

17. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Atès que les obres tenen una durada inferior a 1 any no es preveu revisió de preus.

18. SEGURETAT I SALUT

El projecte constructiu contempla un Annex amb l'Estudi de Seguretat i Salut, necessari per dur a bon fi l'execució de les obres descrites en aquest projecte i complir amb la llei. En aquest estudi s'especifiquen i descriuen les mesures de seguretat i salut que s'han de prendre en la realització de les obres, amb caràcter general i particular, d'acord amb el "RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción".

19. TERMINI DE GARANTIA

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la Recepció Única, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini i condicions. El termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte.

20. LLEI DE CONTRACTES

Atès que el promotor és una administració pública, la normativa de caire general que regularà la relació entre el Promotor i l'empresa adjudicatària de les obres del projecte de referència, serà la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, recollit en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.

21. GESTIÓ D'ENDERROCS, RUNA I RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ DESTINATS A L'ABANDONAMENT

En compliment al decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), el qual regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Durant l'execució de les obres es generaran residus, que caldrà gestionar correctament i segons s'indicarà en l'Annex corresponent: "Estudi de gestió de residus".

La normativa aplicable per la correcte gestió és:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicable als treballadors amb risc d'exposició a l'amiant. (BOE 86, d'11-4-2006).
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006.
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residus.

22. CONTROL DE QUALITAT

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i anirà d'acord amb el Plec de Condicions Econòmico-Administratives Generals aprovat a l'origen de contractació.

El cost del control de qualitat es preveu que sigui inferior a l'1.5 % del pressupost d'execució material. El cost serà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari dins dels costos indirectes i despeses generals de l'obra. Aquest cost queda inclòs al pressupost a través dels costos indirectes associats a les partides d'obra, tal i com indiquen els criteris del banc de preus utilitzat (BEDEC). Aquests són de l'ordre del 5% en enginyeria civil i queden reflectits a l'annex de Justificació de preus.

La tipologia d'assajos i el seu nombre queden definits a l'annex de Pla de Control de Qualitat.

23. OBRA COMPLETA

De conformitat amb l'Article 125 del Reglament General de la Llei de Contractes de l'Estat, (REIAL DECRET 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova la Llei de contractes de les administracions públiques. («BOE» 257, de 26-10-2001.) es fa constar expressament que el present projecte fa referència a una obra complerta, segons el que disposa l'Art. 58 del Decret 3410/1975 tal i com queda justificat en aquesta Memòria.

Així mateix ho indiquen el Decret 179/1995 de 13 de Juny, en els seus Art. 13 i 14 "Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals", així com la Llei 3/2007, de 4 de Juliol, de l'Obra Pública. DOGC núm. 4920, de 6/7/2007, en el seu Art. 17, apartat 3 el qual diu:

"Els projectes s'han de referir necessàriament a obres completes, és a dir, les susceptibles d'esser lliurades per a l'ús general o el servei corresponent, i han de contenir els elements necessaris per a la utilització correcte de l'obra, incloses les instal·lacions, si s'escau. Es poden elaborar dos projectes específics o més si la naturalesa o la complexitat de les obres ho fan convenient."

24. PRESSUPOST

Els preus aplicats a les unitats d'obra de la present memòria han estat calculats segons els costos actuals de mà d'obra, materials i maquinària usuals de la Província de Barcelona.

En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a) Mà d'obra

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han analitzat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos derivats de l'obligat control de qualitat, tant del material en si com del seu funcionament un cop instal·lat.

d) Partides descrites al pressupost

D'acord amb l'article 153.1 del Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques (RD 1098/2001), on s'indica que "*Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus*", les partides incorporades al pressupost d'aquest Projecte s'entenen com a partides completes tot i que en el descomposta de les mateixes pugui faltar algun element.

Així mateix, tots els elements presents a les partides descrites al plec s'entenen subministrats, col·locats, provats i en funcionament.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra.

Amidaments i pressupost

En el capítol "Pressupost" figuren les cubicacions i amidaments detallats de cada unitat d'obra, fets d'acord amb les prescripcions que sobre el tema s'inclouen al plec.

A aquests amidaments se'ls aplica els preus continguts als corresponents quadres núm. 1 i núm. 2 per a l'obtenció dels pressuposts parcials i totals.

Els costos indirectes que graven l'execució de les obres s'han estimat en el 6%, normal en aquest tipus d'obres.

Tanmateix s'ha aplicat un percentatge del 13% en concepte de despeses generals, fiscals (excepte IVA), financeres i tota la resta derivada de l'execució del contracte i, d'un 6% en concepte de benefici industrial.

L'IVA aplicat es del 21%, actualment vigent.

Amb totes aquestes consideracions, resulta el pressupost següent:

Codi	*Resum*	*Import*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	15.508,99 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	50.611,02 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	9.296,05 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	17.255,03 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	1.393,82 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**94.314,91 €**
13%	**Despeses Generals**	**12.260,94 €**
6%	**Benefici Indutrial**	**5.658,89 €**
	SUMA:	**17.919,83 €**
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	**112.234,74 €**
	21% IVA	**23.569,29 €**
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**135.804,03 €**

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de NORANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS **(94.314,91 €)**.

Incrementant aquest pressupost amb el 6% de Benefici Industrial i el 13% de Despeses Generals s'obté un pressupost abans d'IVA de: CENT DOTXE MIL DOS-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS **(112.234,74 €)**

Sumant la quota d'IVA amb un percentatge d'IVA del 21%, obtenim un pressupost per contracta de: CENT TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS **(135.804,03 €)**.

25. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

La classificació del contractista ve donada i regulada pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, de Reglament de la Llei de Contractes de les administracions públiques. En l'Annex de classificació del contractista es proposa la següent classificació.

Taula 1. Classificació del contractista

TIPUS	CLASSIFICACIÓ	
Marítimes	F2	Esculleres
Marítimes	F7	Obres marítimes sense classificació especifica

Font. Reial Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre

No obstant això, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri mes oportuna.

26. RELACIÓ DE DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

La relació de documents, plànols i resta de informació necessària per dur a terme el present projecte està format per la següent relació de documentació:

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA

ANNEXES

- Annex 1.- Principals característiques
- Annex 2.- Recopilació, anàlisis de la informació i planejament
- Annex 3.- Cartografia, topografia i batimetria
- Annex 4.- Reportatge fotogràfic
- Annex 5.- Condicionants existents
- Annex 6.- Estudi d'alternatives
- Annex 7.- Bases de disseny
- Annex 8.- Estudi del clima marítim i propagació de l'onatge
- Annex 9.- Avaluació del canvi climàtic
- Annex 10.- Càlculs estructurals
- Annex 11.- Afeccions
- Annex 12- Processos constructius i organització de l'obra
- Annex 13-Pla d'obra
- Annex 14.- Pla de control i qualitat
- Annex 15.- Estudi de Seguretat i Salut
- Annex 16.- Estudi de gestió de residus
- Annex 17.- Justificació de preus
- Annex 18.- Classificació del contractista
- Annex 19.- Pressupost pel coneixement de l'administració
- Annex 20.- Normativa

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost Parcial
- Pressupost General

27. CONCLUSIONS

Finalment manifestar que el projecte s'ajusta a les determinacions de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic; al Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, de Reglament de la Llei de Contractes de les administracions públiques i al Decret 179/1995, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis i que, amb el conjunt de documents que formen el projecte compren tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra, i que un cop finalitzada la quedarà perfectament dotat i complert, i serà susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

Amb tot el que s'exposa en la present memòria i en la resta de documents del Projecte, es considera suficientment justificat i definit l'objecte del present, que sotmetem a l'Administració per a la seva aprovació.

L'Estartit, març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

ANNEXES

A1.- PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. DADES DEL PROJECTE 2
3. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES 2
4. MUNICIPIS AFECTATS 2
5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ 2
6. ELEMENTS CARACTERÍSTICS 2
7. RESUM DEL PRESSUPOST 3

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Elements característics de l'actuació 2

1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex és mostrar les característiques principals del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet de l'Estartit, al terme municipal de Torroella de Montgrí, a la comarca del Baix Empordà.

2. DADES DEL PROJECTE

Títol del Projecte	Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet
Situació	Terme municipal de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)
Data de redacció	Març de 2022
Autor del Projecte	Marc Cucurella i Vilà
Promotor	Ajuntament de Torroella de Montgrí
Pressupost d'execució material (PEM)	82.091,97€
Pressupost d'execució per contracte (PEC)	118.204,23€ (IVA inclòs)

3. PRINCIPALS CARACTERÍSTIQUES

Tipologia de l'obra	Obra marítima
Descripció	Construcció d'un accés al mar a la zona de les Lloses de l'Estartit, per nedadors experimentats i submarinistes.
Emplaçament	Les obres s'emplacen a la zona coneguda com les Lloses, ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit, a l'inici del Passeig del Molinet. Dins el límit d'adscripció portuària.
Objecte	Dotar d'un accés al mar a la zona de les Lloses, tot disminuint la perillositat de l'accés actual.
Longitud i superfície	Longitud d'accés = 25m Superfície d'accés = 26m^2
Materials	Esculleres i formigó

4. MUNICIPIS AFECTATS

Municipi	Comarca	Província	Km Projecte	PEC (€)	% Pressupost
Torroella de Montgrí	Baix Empordà	Girona	0,030 Km	118.204,23 €	100%

5. CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTUACIÓ

L'objecte de l'actuació és minimitzar el risc d'accés al mar en la zona de les Lloses, a l'inici del passeig del Molinet de l'Estartit, on actualment s'hi ubica una platja de còdols grans.

A tal fi, es proposa una estructura fixa contigua al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar, sempre dins el límit portuari. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, es projecta una estructura de formigó annexa però independent a aquest.

Es tracta d'una rampa de formigó del 10% la qual arranca del passeig del Molinet i arriba fins a una plataforma ubicada a la cota +0,55m. A l'arribada a aquesta plataforma s'hi disposen 4 esglaons per tal que la rampa i la plataforma quedin pròximes a la zona de platja seca.

Aquesta plataforma té la funció de facilitar l'accés a l'aigua, tanmateix, tot i disposar d'una superfície de 26m^2 no s'estima apte per oferir la possibilitat de fer de solàrium. Tot i la rampa no ser accessible, anirà acompanyada de baranes per la seguretat dels usuaris.

Estructuralment, aquesta solució contribueix positivament al fenomen de l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt, doncs en cas de temporal la plataforma quedaria submergida fent l'efecte d'una berma, és a dir, provocant el trencament de l'onatge abans d'incidir contra el dic de recer, minvant així el cabal d'ultrapassament en el punt on s'ubica la plataforma.

6. ELEMENTS CARACTERÍSTICS

Es descriuen a continuació alguns dels elements característics i/o punts singulars que es localitzen al llarg de la traça de l'escullera projectada.

Taula 1. Elements característics de l'actuació

Element	Característiques
Banqueta	
Protecció banqueta	Escullera de 6Tn
Banqueta	Escullera de 0,5 - 1 Tn
Enràs	Graves 40/60mm
Moll	Moll de formigó HM-30/B/20/I+Qb amb Rescon-T

Font. Oceans Enginyeria Civil

7. RESUM DEL PRESSUPOST

Codi	*Resum*	*Import*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	15.508,99 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	50.611,02 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	9.296,05 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	17.255,03 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	1.393,82 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**94.314,91 €**
	13% Despeses Generals	**12.260,94 €**
	6% Benefici Indutrial	**5.658,89 €**
	SUMA:	**17.919,83 €**
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	**112.234,74 €**
	21% IVA	**23.569,29 €**
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**135.804,03 €**

A2.- RECOPILACIÓ I ANÀLISIS DE LA INFOMACIÓ EXISTENT

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. INTRODUCCIÓ 2
3. ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ OBTINGUDA 2
3.1. PLA TERRITORIAL PARCIAL DE LES COMARQUES GIRONINES 2
3.2. PLA DIRECTOR DEL SISTEMA COSTANER (PDUSC) 3
3.3. PLANEJAMENT VIGENT I FUTUR 3
3.4. PLA ESPECIAL DEL PORT DE L'ESTARTIT 4
3.5. CLIMA MARÍTIM 4
3.6. CANVI CLIMÀTIC 4

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Sistema urbà. Planejament i sistema d'espais oberts 2
Figura 2. Classificació segons el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC) 3
Figura 3. Ordenació urbanística 4
Figura 4. Plànol acta traspassos amb superposició obres realitzades i superposició obres previstes 4
Figura 5. Taula de les característiques de l'onatge que arriben a l'exterior del Port 4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Resum de dades obtingudes per les entitats respectives 2

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el resum i anàlisis de la informació recopilada per tal de procedir al dimensionament de les obres i a la redacció del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torroella de Montgrí, Baix Empordà).

2. INTRODUCCIÓ

Com en tot projecte constructiu l'àmbit que engloben les obres projectades en aquest afecten a més d'un servei i/o planejament existent a la zona.

Per a la redacció d'aquest projecte s'han tingut en compte les següents dades obtingudes de les entitats respectives:

Taula 1. Resum de dades obtingudes per les entitats respectives

Dades	Entitat
Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines (PTPCG)	Generalitat de Catalunya
Pla Director del sistema costaner (PDUSC)	Generalitat de Catalunya
Planejament vigent i futur del TM de Torroella de Montgrí	Ajuntament de Torroella de Montgrí
Pla Especial del Port de l'Estartit	Ports de la Generalitat
Clima Marítim	Ports de la Generalitat
Canvi Climàtic	Ports de la Generalitat

Font. Oceans Enginyeria Civil

3. ANÀLISIS DE LA INFORMACIÓ OBTINGUDA

3.1. PLA TERRITORIAL PARCIAL DE LES COMARQUES GIRONINES

El Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines estableix estratègies de desenvolupament urbanístic relatives als espais oberts, assentaments urbans i a les infraestructures de mobilitat.

La zona objecte d'aquest Projecte es situa en un sòl classificat com a "Nucli històric i les seves extensions".

D'acord amb l'article 3.3 del Títol III de les normes del PTPCG, el teixit urbà de denominació nuclis històrics i les seves extensions inclou aquells assentaments de naturalesa complexa els quals al seu torn inclouen usos i teixits diversos i que s'han format a partir d'un nucli originari per les seves extensions per continuïtat al llarg del temps.

"(...). 2. El Pla considera que el conjunt dels nuclis històrics i les seves extensions configura el sistema d'assentaments bàsics del territori que ha de donar suport al desenvolupament urbanístic. Les àrees especialitzades constitueixen una situació de fet que el Pla té per objectiu racionalitzar per tal de millorar la funcionalitat del territori."

D'acord amb l'article 3.4 apartat 1 del mateix Títol III: *"Els àmbits dels nuclis històrics i les seves extensions i de les àrees especialitzades assenyalats en els plànols comprenen el sòl urbà i urbanitzable previstos en el planejament urbanístic vigent, d'acord amb la informació disponible en el moment de la redacció del Pla. En cas de dubte o contradicció, preval l'àmbit que realment tinguin el sòl urbà i l'urbanitzable en els instruments urbanístics que estiguin aprovats definitivament en el moment de l'aprovació definitiva del Pla territorial."*

L'article 3.18 del mateix Títol III indica l'activitat econòmica en nuclis històrics i les seves extensions:

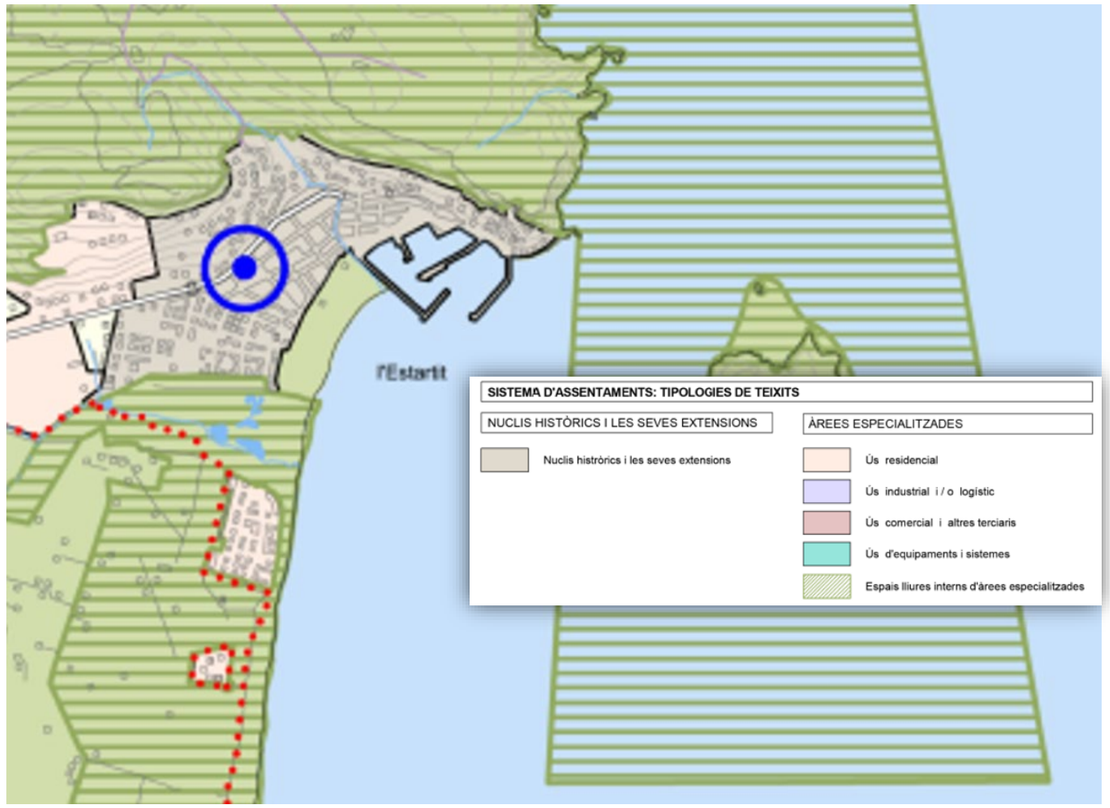
1. L'ordenació urbanística ha de promoure la proximitat d'activitats econòmiques i habitatge en els nuclis històrics i les seves extensions sempre que pels tipus d'activitats i la tipologia d'edificació puguin mantenir un grau acceptable de compatibilitat.

2. En el cas que el nucli o àrea urbana necessiti una àrea específica d'activitats poc compatibles funcionalment o tipològicament amb els teixits d'habitatge, pot crear-la en l'àmbit del seu sòl urbà o de les extensions que d'acord amb l'estratègia establerta pel Pla puguin portar-se a terme. Aquestes àrees d'activitat econòmica han de fomentar l'autocontenció de la mobilitat laboral tot tractant d'equilibrar els llocs de treball i població ocupada resident en el municipi. Així mateix, aquestes àrees s'han de disposar en continuïtat o articulades físicament amb les trames urbanes existents o previstes pel planejament i s'ha de tractar acuradament la seva imatge arquitectònica, en especial la transició tipològica amb els teixits existents. Donat el cas que la implantació de l'àrea d'activitat hagi de comportar un canvi important en la imatge exterior del nucli o àrea urbana cal sotmetre-la a les condicions d'integració paisatgística que assenyala l'article 6.4.

3. Quan l'àrea d'activitat econòmica, tant si es tracta de sòl classificat pel planejament vigent o de noves propostes d'actuació, tingui, per la seva dimensió o pel caràcter de la iniciativa, un abast supramunicipal, el criteri d'equilibri entre llocs de treball i població s'ha de considerar en l'àmbit funcional del mercat de treball que correspongui a l'àrea.

4. Les iniciatives de noves àrees d'activitat econòmica han de preveure i garantir en el seu planejament els accessos des de la xarxa viària i la dotació dels subministraments energètics que siguin necessaris en funció de les dimensions de l'àrea i de les activitats previstes. Així mateix, s'han de preveure en el planejament de l'actuació les reserves d'espai per a la ubicació de les sub-estacions de transformació necessàries.

Figura 1. Sistema urbà. Planejament i sistema d'espais oberts



Font. Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines (PTPCG)

3.2. PLA DIRECTOR DEL SISTEMA COSTANER (PDUSC)

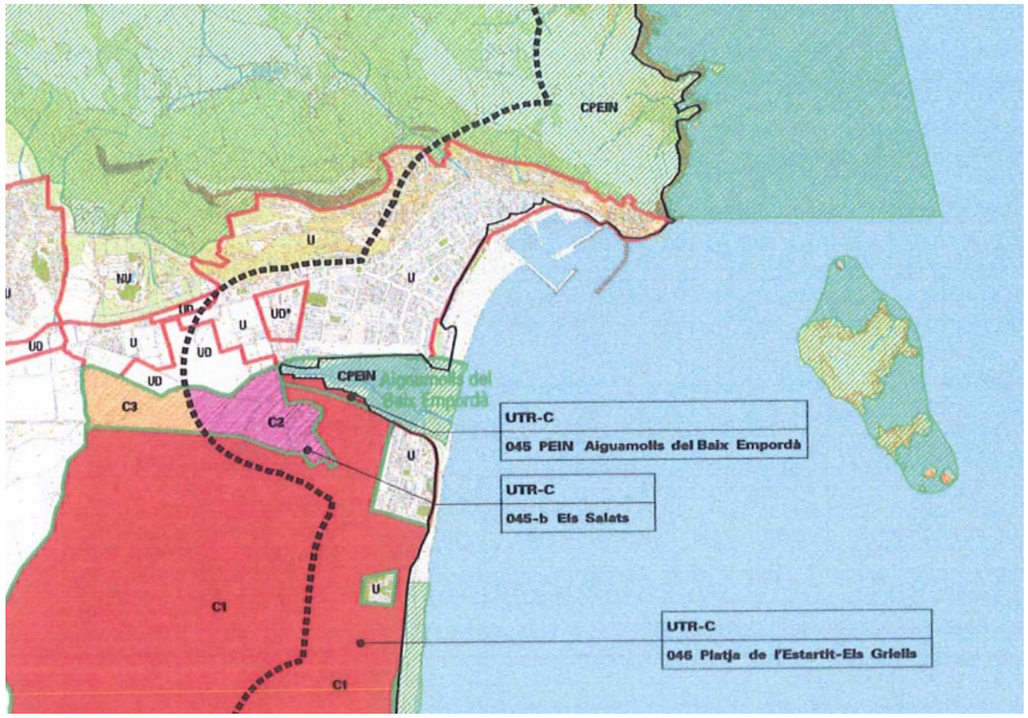
El Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC) té per objecte establir les determinacions i mesures necessàries per aconseguir els següents objectius:

1. *"Identificar els espais costaners que no han sofert un procés de transformació urbanística, classificats pel planejament vigent com a sòl urbanitzable no delimitat i sòl no urbanitzable i preservar-los de la seva transformació i desenvolupament urbà, per tal de garantir el desenvolupament urbanístic sostenible del territori que abasta aquest Pla i del sistema costaner en el seu conjunt"*
2. *"Impedir la consolidació de barreres urbanes entre els espais interiors i els del sistema costaner"*
3. *" Protegir els valors dels espais costaners: ambientals, paisatgístics, culturals, científics, agrícoles, forestals, ramaders o per raó de llurs riqueses naturals"*
4. *"Preservar del procés de transformació urbanística els espais costaners afectats per riscos naturals o antròpics"*
5. *"Garantir l'efectivitat de les limitacions o servituds per a la protecció del domini públic marítim-terrestre"*
6. *"Millorar la qualitat de vida per raó de la funcionalitat dels espais costaners com àmbits d'interrelació entre la societat i la natura: des del manteniment d'un recurs turístic bàsic i des del recolzament de la biodiversitat, en connectar els espais de l'interior amb els del litoral."*

La classificació que aquest Pla li atorga a la zona d'estudi és U – Sòl Urbà. D'acord amb les normes que acompanyen a aquest, en aquesta zona apliquen els articles 19 i 20 on s'indica que:

> *"**Article 19. Règim del sòl urbà i del sòl urbanitzable delimitat amb Pla Parcial vigent abastats pel Pla Director***
>
> *El sòl urbà i el sòl urbanitzable delimitat amb Pla parcial vigent abastats pel Pla director dins la franja de 500 metres definida a l'article 4 d'aquestes normes tenen el règim d'ús establert pels articles 41 i 44 respectivament, i els concordants de la Llei d'urbanisme, amb les condicions establertes per l'article 20 d'aquestes normes.*
>
> ***Article 20. Condicions per al règim d'ús del sòl urbà i del sòl urbanitzable delimitat amb Pla Parcial vigent abastats pel Pla Director***
>
> *1. L'autorització d'edificacions no permeses amb caràcter ordinari en sòl urbà comprés dintre de la servitud de protecció, de 20 metres d'amplada prevista per la legislació aplicable en matèria de costes, exigeix la prèvia justificació, per part del planejament urbanístic, general o derivat, del compliment de tots i cadascun dels requisits exigits per la legislació aplicable en matèria de costes i, en especial, els establerts a la Disposició Transitòria Tercera, apartat 3, de la Llei de Costes, modificada per l'article 120.7 de la Llei 53/2002, de 30 de desembre.*
>
> *2. Les edificacions admissibles, destinades a qualsevol ús, s'han d'ajustar a una tipologia adequada al paisatge natural i urbà on s'insereixin. Aquest ajust haurà de justificar-se a través de l'oportú estudi paisatgístic el qual haurà de ser informat per l'òrgan competent en matèria de paisatge.*
>
> *3. S'han de preveure reserves suficients de terrenys per a l'accés al mar i per a aparcaments.*

Figura 2. Classificació segons el Pla Director Urbanístic del Sistema Costaner (PDUSC)



Font. PDUSC

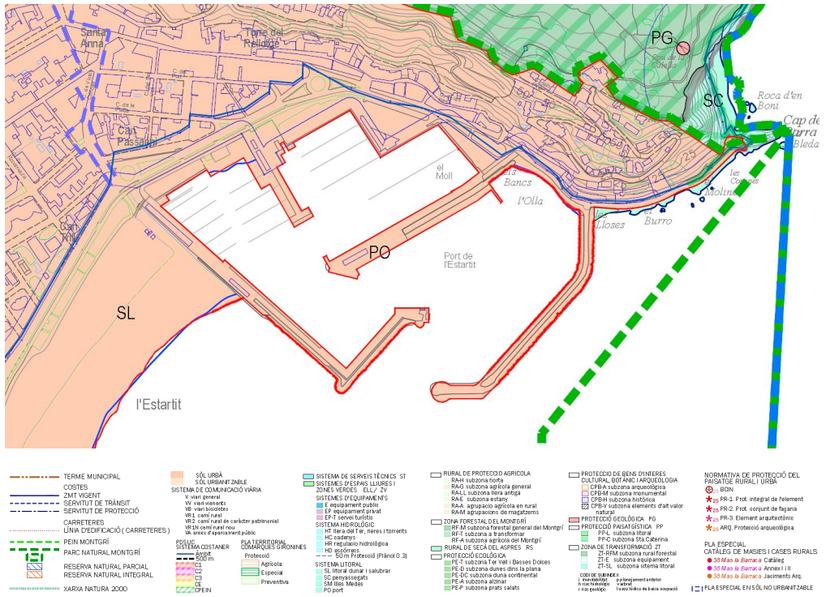
3.3. PLANEJAMENT VIGENT I FUTUR

El planejament vigent i futur del municipi de Torroella de Montgrí es troba descrit al Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU). Aquest instrument que constitueix l'ordenació integral del territori del terme municipal de Torroella de Montgrí, en el seus plànols d'ordenació urbanística d'estructura general i orgànica de qualificació del sòl no urbanitzable, classifica la zona d'actuació com a sòl no urbanitzable amb clau Sistema Litoral - Penya-segats.

Les normes del Pla General defineixen la classificació de sòl no urbanitzable com "*aquells terrenys que pels seus valors agrícola; d'interès cultural, botànic i arqueològic; ecològic, geològic i paisatgístic estan sotmesos a un règim de protecció. (...)".*

Pel que fa la clau de Sistema Litoral les normes del PGOU la defineixen com aquells sòls que formen part de l'àmbit de transició terra – mar. Així mateix el PGOU proposa en l'article 150.3 de les normes que l'acompanyen *"la conservació d'aquests espais pels seus valors científics, ecològics, paisatgístics, culturals, socials, didàctics i recreatius. Per això, proposa la protecció i conservació dels seus valors, i garantir el seu ús i gaudi públic, amb les limitacions que la conservació i la gestió comporten".* En l'article 151 de les mateixes normes del PPGOU s'indica que *"L'ordenació d'aquests sòls es farà d'acord amb la legislació sectorial corresponent, i amb la redacció de plans especials en els quals es determini la intensitat i els usos permesos, la forma per a conservar i millorar l'espai i els valors a protegir i a gestionar".*

Figura 3. Ordenació urbanística

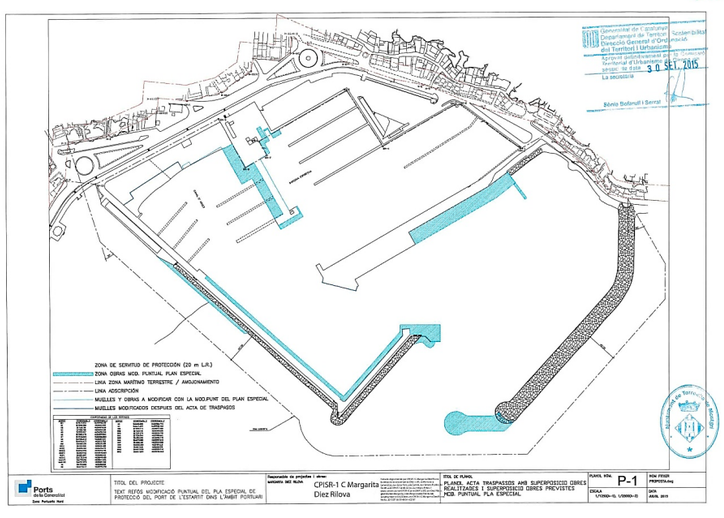


Font. Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU)

3.4. PLA ESPECIAL DEL PORT DE L'ESTARTIT

El Pla Especial de protecció del Port de l'Estartit comprèn els terrenys de domini del Port, inclosa la franja de servitud de la zona marítim-terrestre sobre la façana urbana de l'Estartit. Es tracta d'un àmbit de gran qualitat paisatgística i fonamental en l'estructura territorial i de lleure.

Figura 4. Plànol acta traspassos amb superposició obres realitzades i superposició obres previstes



Font. Pla Especial del Port de l'Estartit

3.5. CLIMA MARÍTIM

El Pla Especial del Port de l'Estartit conté un estudi de clima marítim efectuat per IH Cantabria, a l'abril de 2012, per tal d'analitzar les diferents alternatives d'ampliació del dic de llevant del Port i les conseqüències d'aquesta obra sobre l'agitació interior del port i la platja Gran de l'Estartit.

D'aquest estudi s'obtenen les característiques principals de l'onatge que arriba al dic de recer del Port. Aquestes són:

Figura 5. Taula de les característiques de l'onatge que arriben a l'exterior del Port

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
NE	30.96	0.42	0.89	1.37
ENE	9.62	0.48	1.32	2.45
E	4.89	0.44	1.07	1.95
ESE	6.63	0.62	1.12	1.91
SE	17.26	0.36	0.66	0.97
SSE	2.35	0.16	0.32	0.50
S	3.01	0.21	0.35	0.50

Tabla 3.8. Estadísticos básicos de Hs, por direcciones para un oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Font. Estudi de clima marítim de IH Cantabria

A més, del mateix estudi s'extreuen les característiques de l'ona de disseny pel dimensionament de les estructures d'abric del port: Hmax = 6,85m i Tp = 12,5s en aigües profundes i Hmax=2,0m i Tp=11,3s, un cop propagades les ones fins a peu de l'obra.

Atesa la situació exposada i annexa al dic de recer de la zona objecte d'aquest estudi, aquesta alçada d'ona serà la de disseny per les estructures considerades.

3.6. CANVI CLIMÀTIC

El Pla Especial del Port de l'Estartit conté un estudi del canvi climàtic basat en l'afectació al nivell del mar, la marea i onatge. Les conclusions que n'extreu és que el canvi climàtic afecta a:

- Increment del nivell del mar amb valors mitjos de l'entorn dels 0,154cm/any
- Disminució de la marea meteorològica a llarg termini amb valors en l'entorn dels -0,042cm/any
- Tendències de l'onatge:
    - Règim mig .- l'alçada d'ona tendeix a decréixer -0,07cm/any
    - Règim extremal .- no s'aprecien tendències de canvi
    - Canvi de direcció de l'onatge de l'ordre de 0,07º/any

A3.- TOPOGRAFIA I BATIMETRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. EMPLAÇAMENT 2
3. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA 2
4. FITXA DEL SENYAL GEODÈSIC 3

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Situació i emplaçament 2
Figura 2. Topografia i batimetria 2

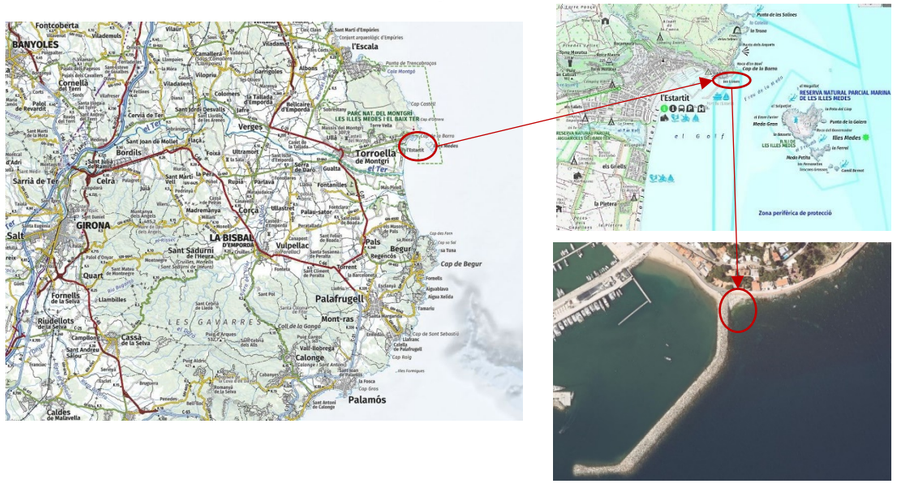
1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex es descriure la cartografia i topografia disponible i utilitzada de la zona d'actuació del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet de l'Estartit, al terme municipal de Torroella de Montgrí, a la comarca del Baix Empordà.

2. EMPLAÇAMENT

La zona objecte d'estudi s'anomena Les Lloses i es troba ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit, a l'inici del Passeig del Molinet

Figura 1. Situació i emplaçament


Fontcoberta
BANYOLES
Cornellà del Terri
Palol de Revardit
Cervià de Ter
Sant Joan de Mollet
Bordils
Sarrià de Ter
Celra
GIRONA
Salt
Quart
Fornells de la Selva
Riudellots de la Selva
Cassà de la Selva
Sant Andreu Salou
Caldes de Malavella
Vilablareix
Verges
Torroella de Montgrí
el Ter
Ullà
Ullastret
Gualta
Fontanilles
Sant Martí Vell
Madremanya
Corçà
Vilartau
Vilademuls
Massanet de Cabrenys
Sant Sadurní de l'Heura
Valvellac
LA BISBAL D'EMPORDÀ
Begur
Pals
Begudà
Cap de Begur
Palafrugell
Mont-ras
Vall-llobera
Calonge
Sant Antoni de Calonge
Platja d'Aro
LES GAVARRES
Sant Cebrià de Lledó
Coll de la Guinda
Puig d'Arques
Puig Rodó
Puig Ventós
Puig Aguilera
Puig Ferrer

4. FITXA DEL SENYAL GEODÈSIC

ICGC
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	314094064
Província:	Girona
Comarca:	Baix Empordà
Municipi:	Torroella de Montgrí
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0297 / 40-12
Full MTN5 (CCFF):	314-094
Data de construcció:	10/10/2006
Data d'última revisió:	10/10/2017
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'hacer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 centímetres de diàmetre superior i 3 centímetres de diàmetre inferior, situat damunt del paviment de l'entrada al port.

Coordenades

Sistema de referència: ETRS89/00

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi	N
X Projectada (X):	517077.028 m	σ:	0.030 m
Y Projectada (Y):	4655740.293 m	σ:	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.9996359		
Convergència quadrícula (ω):	0° 8' 17.64361"		
Longitud (λ):	3° 12' 22.94434" E	σ:	0.00130 "
Latitud (ϕ):	42° 3' 12.71012" N	σ:	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	1.627 m	σ:	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	49.035 m
Cota el·lipsoidal (h):	50.662 m	σ:	0.050 m
Referència de les cotes:	CSG		
Altura del pilar geodèsic:	N/A		
Té coordenades en ED50 (icc20060):	No		

Fotografia

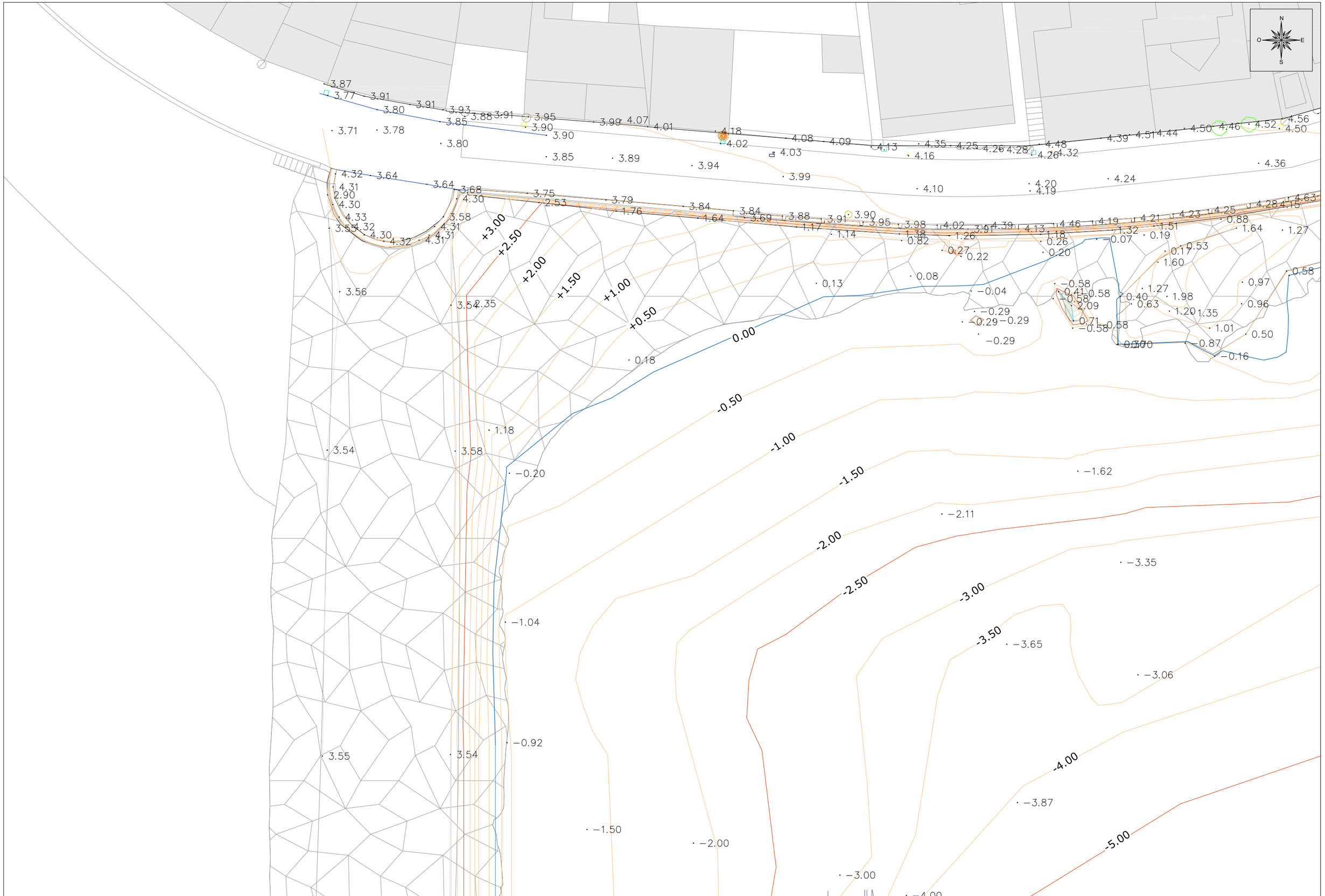
Versió de la fitxa: 20180.180717

Mapa de la zona

Accés / Croquis de la zona

Ubicació del vèrtex

El senyal es troba uns 25 metres al sud de la barrera d'accés a les instal·lacions del port de l'Estartit.



Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 3. TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	Escala: 1 / 300	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 1	Plànol: 1

A4.- REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE LA ZONA D'ACTUACIÓ 2
3. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ 2

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Situació i emplaçament 2
Figura 2. Zona de les Lloses i cara nord del dic de recer del Port de l'Estartit 2
Figura 3. Vista de la zona de les Lloses i el Passeig del Molinet 2
Figura 4. Accés a la zona d'actuació 3
Figura 5. Cartell d'avís 3

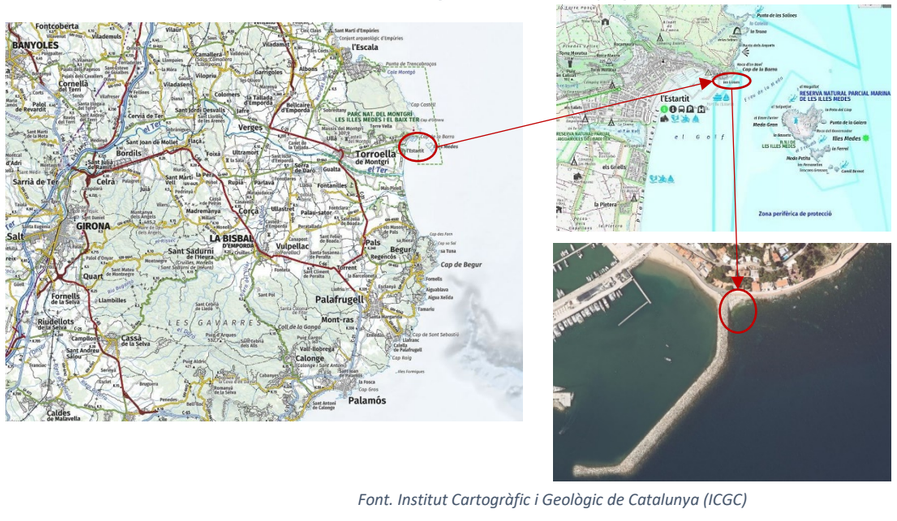
1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex és mostrar l'estat actual de la zona objecte del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet de l'Estartit, al terme municipal de Torroella de Montgrí, a la comarca del Baix Empordà.

2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació es situa a l'inici del Passeig del Molinet de l'Estartit, a continuació de la platja de les Lloses, al nord del dic de recer del Port de l'Estartit.

Figura 1. Situació i emplaçament



Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

3. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

La zona d'actuació inclou la platja de les Lloses, en la qual es preveu zona d'acopi de material, i el mateix dic de recer del port.

La platja de les Lloses és una platja de còdols de gran diàmetre ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit. Actualment molts nedadors experimentats, submarinistes i banyistes accedeixen al mar des d'aquesta zona. Val a dir que es tracta d'una zona de difícil accés i sortida del mar i amb risc per a les persones que hi accedeixen.

Aquest àmbit és una zona exposada als temporals de nord-est i est, coneguts com a llevants, els quals acostumen a ser molt energètics en aquesta zona.

Figura 2. Zona de les Lloses i cara nord del dic de recer del Port de l'Estartit

Font. Oceans Enginyeria Civil

Figura 3. Vista de la zona de les Lloses i el Passeig del Molinet

Font. Oceans Enginyeria Civil

Actualment a la platja de les Lloses s'hi accedeix directament del Passeig del Molinet de l'Estartit a través d'una obertura al muret de tancament existent. Es tracta d'un mur de pedra d'uns 60cm d'alçada i gruix de 50cm, aproximadament.

Figura 4. Accés a la zona d'actuació

Font. Oceans Enginyeria Civil

Atès que el mur de tancament és de baixa cota de coronació, pescadors i vianants accedeixen a la part superior del dic de recer per pescar, passejar, fer fotos, etc. Atès el risc que suposa aquest fet, l'ens de Port de la Generalitat ha col·locat un cartell d'avís.

Figura 5. Cartell d'avís

Font. Oceans Enginyeria Civil

A5.- CONDICIONANTS EXISTENTS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. NORMATIVA I BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA 2
3. ACTUACIONS A REALITZAR 2
4. CONDICIONANTS NORMATIUS 2
4.1. PLA GENERAL D'ORDENACIÓ URBANA (PGOU) 2
4.2. PLA ESPECIAL DEL PORT DE L'ESTARTIT 2
5. ALTRES CONDICIONANTS RELATIUS A L'ENTORN D'ACORD AMB LA NORMATIVA EXISTENT 2
5.1. CLIMA MARÍTIM 2
5.2. CANVI CLIMÀTIC 2

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Taula de les característiques de l'onatge que arriben a l'exterior del Port 2

1. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és descriure els condicionants existents i contemplats per procedir al dimensionament de les estructures i elements continguts al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet.

2. NORMATIVA I BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

- Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) de Torroella de Montgrí. Ajuntament de Torroella de Montgrí, abril de 2021.
- Modificació puntual del Pla Especial de Protecció del Port de l'Estartit dins l'àmbit portuari. Ports de la Generalitat, juliol de 2015.
- ROM 3.1-99.- Proyecto de la configuración marítima de los puertos; canales de acceso y áreas de flotación. Puertos del Estado, juny de 2000.
- ROM 2.0-11. Recomendaciones para el proyecto y ejecución en obras de atraque y amarre. Puertos del Estado, juny de 2012.
- ROM 0.5-05. Recomendaciones geotécnicas para obras marítimas y portuarias. Puertos del Estado, novembre de 2005.

3. ACTUACIONS A REALITZAR

Es preveu la construcció d'una estructura fixa contigua al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, es projecta una estructura de formigó annexa però independent a aquest.

Es tracta d'una rampa d'accés de formigó del 10% la qual arranca del passeig del Molinet i arriba fins a una plataforma ubicada a la cota +0,55m. A l'arribada a aquesta plataforma s'hi disposen 4 esglaons per tal que la rampa i la plataforma quedin pròximes a la zona de platja seca.

Aquesta plataforma té la funció de facilitar l'accés a l'aigua, tanmateix, tot i disposar d'una superfície de 26m^2 no s'estima apte per oferir la possibilitat de fer de solàrium. Tot i la rampa no ser accessible, anirà acompanyada de baranes per la seguretat dels usuaris.

4. CONDICIONANTS NORMATIUS

Els condicionants existents en aquesta zona es basen en les figures urbanístiques existents així com en els fenòmens a que es pot trobar sotmesa aquesta zona.

A tal fi, urbanísticament s'analitzen els documents del Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) i el Pla Especial del Port de l'Estartit.

4.1. PLA GENERAL D'ORDENACIÓ URBANA (PGOU)

El PGOU, instrument que constitueix l'ordenació integral del territori del terme municipal de Torroella de Montgrí, en el seus plànols d'ordenació urbanística d'estructura general i orgànica de qualificació del sòl no urbanitzable, classifica la zona d'actuació com a sòl no urbanitzable amb clau Sistema Litoral - Penya-segats.

4.2. PLA ESPECIAL DEL PORT DE L'ESTARTIT

El Pla Especial de protecció del Port de l'Estartit comprèn els terrenys de domini del Port, inclosa la franja de servitud de la zona marítim-terrestre sobre la façana urbana de l'Estartit. Es tracta d'un àmbit de gran qualitat paisatgística i fonamental en l'estructura territorial i de lleure.

5. ALTRES CONDICIONANTS RELATIUS A L'ENTORN D'ACORD AMB LA NORMATIVA EXISTENT

Amb la finalitat de conèixer els fenòmens físics a què es pot trobar sotmesa aquesta zona i poder proposar alternatives i efectuar el dimensionament de les obres proposades s'analitza el clima marítim de la zona d'estudi.

5.1. CLIMA MARÍTIM

El Pla Especial del Port de l'Estartit conté un estudi de clima marítim efectuat per IH Cantabria, a l'abril de 2012, per tal d'analitzar les diferents alternatives d'ampliació del dic de llevant del Port i les conseqüències d'aquesta obra sobre l'agitació interior del port i la platja Gran de l'Estartit. L'estudi complet s'adjunta en l'annex de clima marítim i propagació que acompanya a aquest projecte.

D'aquest estudi s'obtenen les característiques principals de l'onatge que arriba al dic de recer del Port. Aquestes són:

Figura 1. Taula de les característiques de l'onatge que arriben a l'exterior del Port

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
NE	30.96	0.42	0.89	1.37
ENE	9.62	0.48	1.32	2.45
E	4.89	0.44	1.07	1.95
ESE	6.63	0.62	1.12	1.91
SE	17.26	0.36	0.66	0.97
SSE	2.35	0.16	0.32	0.50
S	3.01	0.21	0.35	0.50

Tabla 3.8. Estadísticos básicos de Hs, por direcciones para un oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Font. Estudi de clima marítim de IH Cantabria

A més, del mateix estudi s'extreuen les característiques de l'ona de disseny pel dimensionament de les estructures d'abric del port: Hmax = 6,85m i Tp = 12,5s en aigües profundes i Hmax=2,0m i Tp=11,3s, un cop propagades les ones fins a peu de l'obra.

Atesa la situació exposada i annexa al dic de recer de la zona objecte d'aquest estudi, aquesta alçada d'ona serà la de disseny per les estructures considerades.

5.2. CANVI CLIMÀTIC

El Pla Especial del Port de l'Estartit conté un estudi del canvi climàtic basat en l'afectació al nivell del mar, la marea i onatge. L'estudi complet s'adjunta en l'annex de canvi climàtic que acompanya a aquest Projecte. Les conclusions que n'extreu és que el canvi climàtic afecta a:

- Increment del nivell del mar amb valors mitjos de l'entorn dels 0,154cm/any
- Disminució de la marea meteorològica a llarg termini amb valors en l'entorn dels -0,042cm/any
- Tendències de l'onatge:
    - Règim mig .- l'alçada d'ona tendeix a decréixer -0,07cm/any
    - Règim extremal .- no s'aprecien tendències de canvi
    - Canvi de direcció de l'onatge de l'ordre de 0,07º/any

A6.- ESTUDI D'ALTERNATIVES

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ 2
3. ESTUDI D'ALTERNATIVES 2
3.1. ESTRUCTURA DESMUNTABLE 2
3.1.1. ALTERNATIVA 1 – PANTALÀ DESMUNTABLE 2
3.1.2. ALTERNATIVA 2 – PLATAFORMA DESMUNTABLE 2
3.2. ESTRUCTURA FIXA 3
3.2.1. ALTERNATIVA 3 – GRADES CIRCULARS PLATGETA 3
3.2.2. ALTERNATIVA 4 – GRADES EN S PLATGETA 3
3.2.3. ALTERNATIVA 5 – GRADES EN DIC 3
3.2.4. ALTERNATIVA 6 – GRADES ACCESSIBLES EN DIC 4
3.2.5. ALTERNATIVA 7 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB RAMPA 4
3.2.6. ALTERNATIVA 8 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB ESCALES 4
4. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES 5
4.1. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES DESMUNTABLES 5
4.1.1. ALTERNATIVA 1 – PANTALÀ DESMUNTABLE 5
4.1.2. ALTERNATIVA 2 – PLATAFORMA DESMUNTABLE 5
4.2. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES FIXES 5
4.2.1. ALTERNATIVA 3 – GRADES CIRCULARS EN PLATGETTA 5
4.2.2. ALTERNATIVA 4 – GRADES EN S EN PLATGETA 6
4.2.3. ALTERNATIVA 5 - GRADES EN DIC 6
4.2.4. ALTERNATIVA 6- GRADES ACCESSIBLES EN DIC 6
4.2.5. ALTERNATIVA 7 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB RAMPA 6
4.2.6. ALTERNTIVA 8 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB ESCALA 6
5. ESTUDI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES PROPOSADES 7
5.1. FACTORS A TENIR EN COMPTE 7
5.1.1. COMPATIBILITAT AMB EL PLANEJAMENT 7
5.1.2. AFECCIONS A LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS 7
5.1.3. RESPOSTA ALS AGENTS CLIMÀTICS ACTUANTS 7
5.1.4. INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA 7
5.1.5. CAPACITAT D'OCUPACIÓ 8
5.1.6. FACILITAT D'ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES 8
5.1.7. FACILITAT D'ACCÉS ALS ESPAIS EXISTENTS 8
5.1.8. REDUCCIÓ DELS PERILLS EXISTENTS 9
5.1.9. DURACIÓ DE LES OBRES 9
5.1.10. DURABILITAT DE L'INSTAL·LACIÓ 9
5.1.11. FACILITAT DE TRAMITACIÓ 9
5.1.12. COST INVERSIÓ 10
5.1.13. COST D'EXPLOTACIÓ 10
5.1.14. COST DE MANTENIMENT 10
6. ANÀLISIS MULTICRITERI 11

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Croquis i imatge tipus de pantalà i plataforma d'accés 2
Figura 2. Croquis i imatges tipus de la plataforma i la rampa d'accés 2
Figura 3. Alternativa 3 – Grades circulars platgeta 3
Figura 4. Alternativa 4 – Grades en S platgeta 3
Figura 5. Alternativa 5 - Grades en dic 3
Figura 6. Grades accessibles en dic 4
Figura 7. Plataforma d'accés amb rampa 4
Figura 8. Plataforma d'accés amb escales 4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Valoració parcial i ponderada de la integració paisatgística 8
Taula 2. Valoració parcial i ponderada de la capacitat d'ocupació 8
Taula 3. Valoració parcial i ponderada de la facilitat d'accés a les instal·lacions projectades 8
Taula 4. Valoració parcial i ponderada de la facilitat d'accés als espais existents 9
Taula 5. Valoració parcial i ponderada de la reducció dels perills existents 9
Taula 6. Valoració parcial i ponderada de la duració de les obres estimada 9
Taula 7. Valoració parcial i ponderada de la facilitat de tramitació 10
Taula 8. Valoració parcial i ponderada del cost d'inversió 10
Taula 9. Valoració parcial i ponderada del cost d'explotació 10
Taula 10. Valoració parcial i ponderada del cost de manteniment 10
Taula 11. Anàlisis multicriteri 11
Taula 12. Resum i comparació de les 2 alternatives millor puntuades 11

1. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és presentar les diferents alternatives estudiades en la fase de disseny dels elements continguts al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet.

2. ESTAT ACTUAL DE LA ZONA D'ACTUACIÓ

El terme municipal de l'Estartit disposa d'una gran quantitat de platges i cales destinades al bany i esbarjo dels usuaris. Tot i la aquesta gran oferta de platges i cales de què disposa el terme municipal, molts nedadors experimentats i submarinistes accedeixen a l'aigua per la zona de les Lloses, ubicada al nord del dic de recer (dic de Llevant) del Port de l'Estartit. Així mateix hi accedeixen persones que passegen per sobre el dic de recer, pesquen, etc. Aquesta zona, annexa al passeig del Molinet de l'Estartit, actualment es troba constituïda per còdols de gran diàmetre i no s'hi localitza cap accés apte per accedir al mar, tant és així que la mateixa entitat de Ports de la Generalitat disposa d'un cartell al qual s'indica que les persones que accedeixin a aquesta zona ho fan sota la seva responsabilitat.

3. ESTUDI D'ALTERNATIVES

El present estudi d'alternatives es base en dissenyar i valorar propostes d'accés al mar en aquest punt, per tal de facilitar l'accés dels nedadors experimentats i submarinistes que actualment fan ús d'aquesta zona així com obrir aquest espai de forma segura a banyistes no experimentats. A tal fi, s'han presentant 10 alternatives per tal de millorar aquesta zona. Dues d'elles es basen en alternatives desmuntables i la resta en alternatives fixes ubicades tant en zona marítim-terrestre com en zona portuària.

3.1. ESTRUCTURA DESMUNTABLE

Contemplant la opció d'estructura desmuntable, es presenten dues alternatives en ubicació: una d'elles s'ubica a la "platgeta", zona de còdols annexa al Passeig del Molinet, i l'altre al dic d'abric del Port de l'Estartit.

3.1.1. ALTERNATIVA 1 – PANTALÀ DESMUNTABLE

La primera alternativa que es proposa es situa part dins el límit d'adscripció portuària i part dins la zona de domini públic marítim-terrestre. Aquesta arranca de la platgeta amb una rampa d'accés de 8,00m de longitud per 1,20m d'ample i arriba sobre un pantalà flotant de 36,00m de llarg per 2,40m d'ample, el qual disposa d'un esglaó d'1,00m d'ample al costat mar per poder assentar-se amb els peus a l'aigua. A més, al pantalà, es disposarà de 6 escales confortables per tal de poder entrar i sortir de l'aigua. El pantalà s'ancorarà al dic d'abric del Port de l'Estartit mitjançant 5 tirants de 8,00m de longitud, ancorats en massissos de formigó que caldrà construir.

Si es desitja es pot incorporar també una rampa de 4,00m del llarg per 2,40m d'ample en la punta del pantalà per tal de facilitar l'accés a l'aigua de les persones amb discapacitats. Val a dir, que aquesta alternativa és necessari que vagi acompanyada d'una grua de transferència i una persona operaria amb coneixements de funcionament de la mateixa.

Tanmateix, atès l'ample del pantalà de 2,40m, no es disposa de zona de solàrium per estendre la tovallola però si d'espai per asseure's amb els peus a l'aigua.

Figura 1. Croquis i imatge tipus de pantalà i plataforma d'accés

Font. Oceans Enginyeria Civil

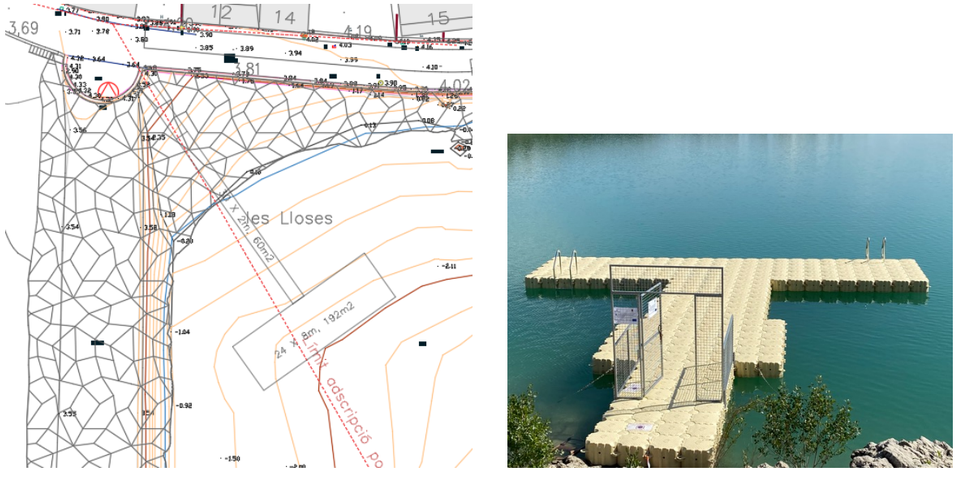
3.1.2. ALTERNATIVA 2 – PLATAFORMA DESMUNTABLE

La segona alternativa proposada es situa majoritàriament dina la dins zona de domini públic marítim-terrestre, al límit de l'adscripció portuària del Port de l'Estartit. Aquesta arranca en la zona de la platgeta mitjançant una rampa de formigó de 2m d'ample fins a unir-se amb la rampa desmuntable de 30m x 2m d'amplada que condueix fins la plataforma flotant de 24m x 8m ubicada enfront la platgeta.

Aquest conjunt de rampes disposaran d'una barana de seguretat per accés a la plataforma. La plataforma disposarà d'una escala d'entrada i sortida a l'aigua. El conjunt serà operatiu per les persones sempre que l'onatge sigui inferior als 1,5m d'alçada.

La zona de solàrium serà la plataforma de 192m², presentant una capacitat per 32 persones.

Figura 2. Croquis i imatges tipus de la plataforma i la rampa d'accés



Font. Oceans Enginyeria Civil

3.2. ESTRUCTURA FIXA

Dins les opcions basades en el principi d'estructura fixa, es proposen a continuació diferents alternatives, tant en ubicació com en geometria de l'estructura fixa. Així dues d'elles queden emplaçades dins la "platgeta", zona de còdols annexa al Passeig del Molinet dins el domini públic marítim terrestre i, les altres quatre, es situen annexes al dic de recer del Port de l'Estartit dins la zona d'adscripció portuària. La diferència principal entre aquestes últimes és que dues d'elles presenten una superfície de solàrium i dues no, únicament presenten una plataforma d'accés al mar.

3.2.1. ALTERNATIVA 3 – GRADES CIRCULARS PLATGETA

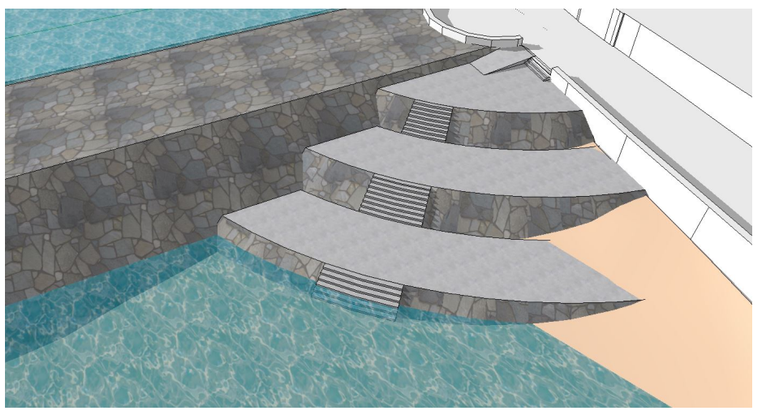
Aquesta alternativa es situa part dins el límit d'adscripció portuària i part dins la zona de domini públic marítim-terrestre. Es basa en una estructura fixa ubicada a la "platgeta" de còdols annexa al Passeig del Molinet. Es centra en la construcció de tres graderies en forma d'arc de circumferència amb base de formigó de 10cm, per a ús de solàrium, la qual descansa sobre una estructura d'escullera composta per blocs de 6Tn.

La primera graderia disposa tant d'una rampa accessible com d'unes escales d'accés. Tanmateix, la resta de graderies, són únicament accessibles per mitjà d'escales.

L'accés i sortida de/al mar es pot fer mitjançant les escales d'accés des de la plataforma inferior o bé des de la platja de còdols, a la qual s'accedeix des de l'extrem nord de la última graderia.

S'estima que la zona de solàrium tindrà capacitat per a 49 persones, repartides em 3 superfícies de 70m^2, 107m^2 i 111m^2.

Figura 3. Alternativa 3 – Grades circulars platgeta



Font. Oceans Enginyeria Civil

3.2.2. ALTERNATIVA 4 – GRADES EN S PLATGETA

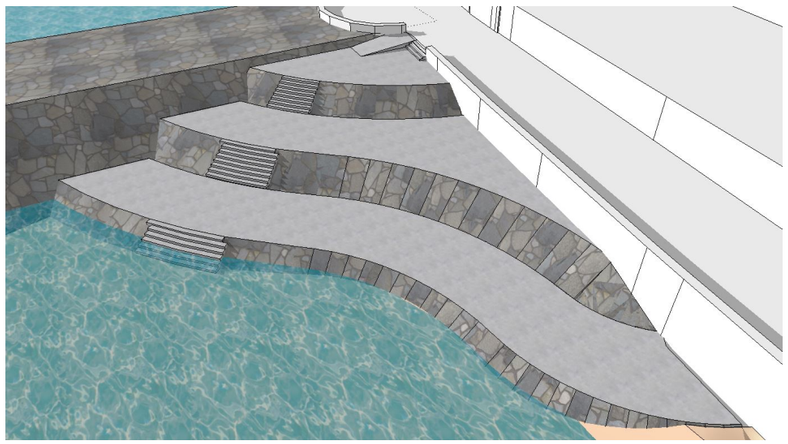
La present alternativa es situa part dins el límit d'adscripció portuària i part dins la zona de domini públic marítim-terrestre. Es basa en el principi de l'alternativa anterior, tres graderies on únicament és accessible, mitjançant rampa, la graderia superior. Aquestes graderies, amb funció de solàrium, és basen en una base de formigó de 10cm de gruix la qual descansa sobre una estructura d'escullera composta per blocs de 6Tn.

En aquest cas les graderies inferiors presenten una forma de "S" les quals s'allarguen resseguint la línia d'aigua fins al límit inferior amb el Passeig del Molinet.

L'accés a les graderies inferiors així com l'entrada / sortida al mar, és únicament mitjançant escales.

S'estima que la zona de solàrium tindrà capacitat per 67 persones, repartides en 3 superfícies de 70m^2, 140m^2 i 193m^2.

Figura 4. Alternativa 4 – Grades en S platgeta



Font. Oceans Enginyeria Civil

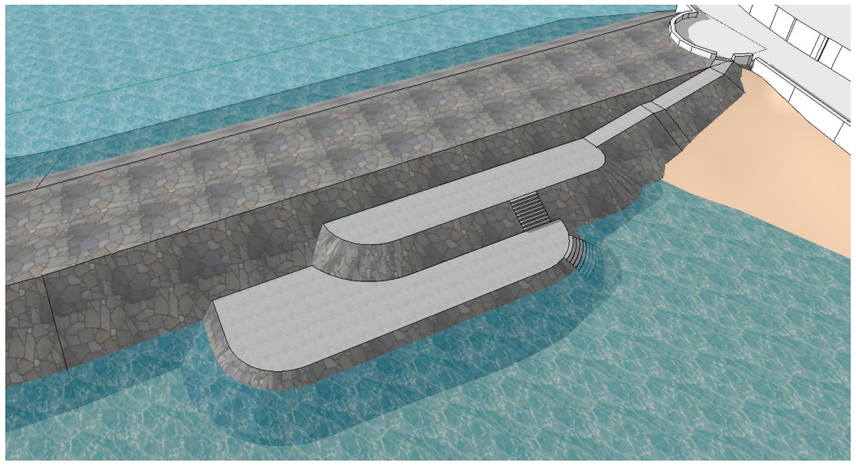
3.2.3. ALTERNATIVA 5 – GRADES EN DIC

Aquesta alternativa s'ubica totalment dins el límit d'adscripció portuari del Port de l'Estartit. Es troba formada per dues terrasses que descansen sobre talussos d'escullera amb una llosa superior de 10cm de formigó. L'escullera que formarà el cos de l'estructura serà no inferior a 6 Tn i la pendent de 1V:2H. Les terrasses tindran la funció de solàrium i l'accés a la terrassa superior serà mitjançant una rampa accessible, tanmateix, l'accés a la terrassa inferior i al mar serà únicament amb escales.

Estructuralment, aquesta solució amplia l'estructura del dic d'abric del port creant dues bermes. Aquest fet aporta robustesa i solidesa al dic d'abric a més de contribuir positivament a l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt.

S'estima que la zona de solàrium tindrà capacitat per 49 persones, repartides en dues superfícies de 116m^2 i 180m^2.

Figura 5. Alternativa 5 - Grades en dic



Font. Oceans Enginyeria Civil

3.2.4. ALTERNATIVA 6 – GRADES ACCESSIBLES EN DIC

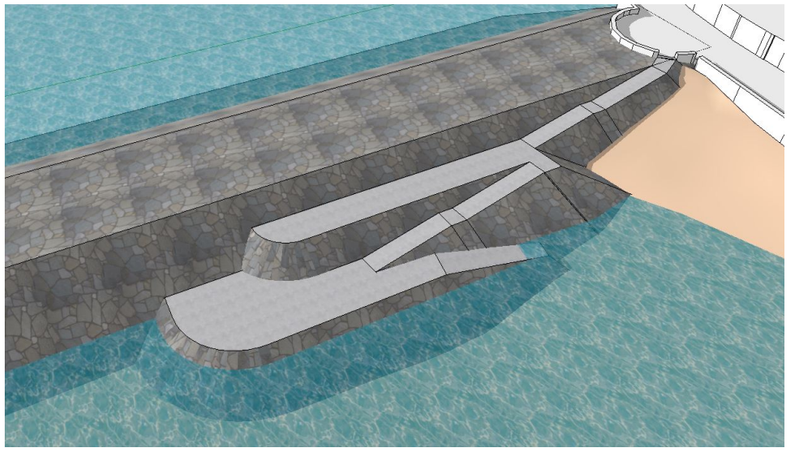
L'estructura fixa proposada es construirà annexa al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar, sempre dins el límit portuari. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, prendrà el cos estructural del dic de recer del Port.

Així estarà formada per dues terrasses de formigó que descansaran sobre talussos d'escullera. L'escullera que formarà el cos de l'estructura serà no inferior a 6 Tn i la pendent de 1V:2H. Les terrasses tindran la funció de solàrium i l'accés tant a les terrasses com d'una terrassa a l'altre serà per mitjà de rampes accessibles, així com l'accés al mar. Totes les rampes aniran acompanyades de baranes. Tanmateix, per tal d'efectuar la transferència a l'aigua, en funció de la discapacitat de l'usuari serà necessària una grua de transferència així com un acompanyant.

Estructuralment, aquesta solució amplia l'estructura del dic d'abric del port creant dues bermes. Aquest fet aporta robustesa i solidesa al dic d'abric a més de contribuir positivament a l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt.

S'estima que la zona de solàrium tindrà capacitat per 35 persones, repartides en dues superfícies de 104m^2 i 110m^2.

Figura 6. Grades accessibles en dic



Font. Oceans Enginyeria Civil

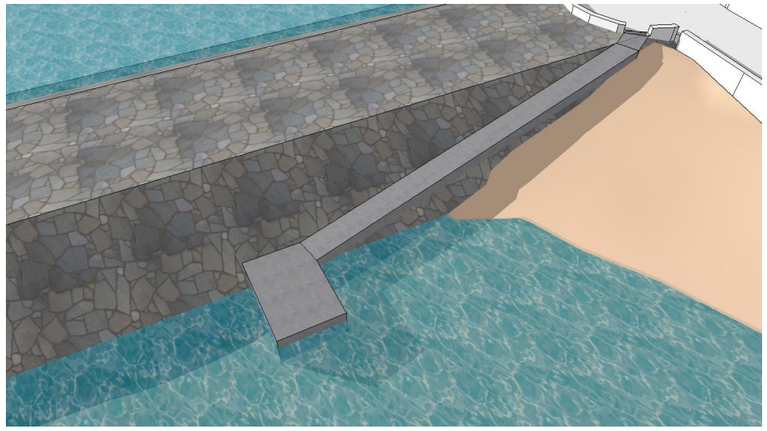
3.2.5. ALTERNATIVA 7 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB RAMPA

L'estructura fixa proposada es construirà contigua al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar, sempre dins el límit portuari. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, es projecta una estructura de formigó annexa però independent a aquest.

Es tracta d'una rampa de formigó del 10% la qual arranca del passeig del Molinet i arriba fins a una plataforma ubicada a la cota +0,55m. Aquesta plataforma té la funció de facilitar l'accés a l'aigua, tanmateix, tot i disposar d'una superfície de 24m^2 no s'estima apte per oferir la possibilitat de fer de solàrium. Tot i la rampa no ser accessible, anirà acompanyada de baranes per la seguretat dels usuaris.

Estructuralment, aquesta solució contribueix positivament al fenomen de l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt, doncs en cas de temporal la plataforma quedaria submergida fent l'efecte d'una berma, és a dir, provocant el trencament de l'onatge abans d'incidir contra el dic de recer, minvant així el cabal d'ultrapassament en el punt on s'ubica la plataforma.

Figura 7. Plataforma d'accés amb rampa



Font. Oceans Enginyeria Civil

3.2.6. ALTERNATIVA 8 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB ESCALES

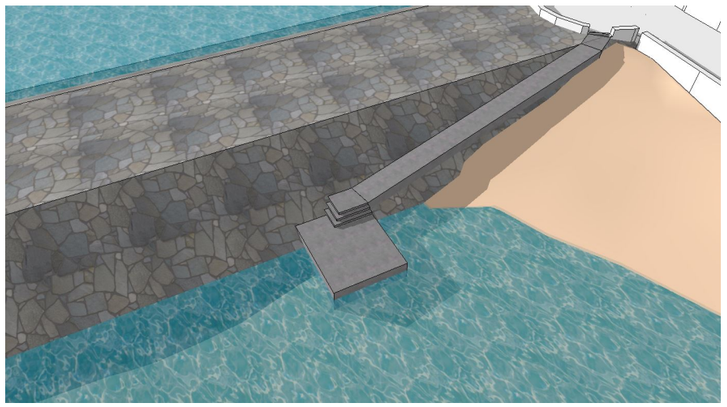
L'estructura fixa proposada es construirà contigua al dic de recer del Port de l'Estartit (Dic de Llevant), en el seu costat mar, sempre dins el límit portuari. En conseqüència, i per tal de no debilitar l'estructura del mateix dic d'abric del port, sinó aportar-li solidesa, es projecta una estructura de formigó annexa però independent a aquest.

Es tracta d'una rampa de formigó del 10% la qual arranca del passeig del Molinet i arriba fins a una plataforma ubicada a la cota +0,55m. A l'arribada a aquesta plataforma s'hi disposen 4 esglaons per tal que la rampa i la plataforma quedin pròximes a la zona de platja seca.

Aquesta plataforma té la funció de facilitar l'accés a l'aigua, tanmateix, tot i disposar d'una superfície de 26m^2 no s'estima apte per oferir la possibilitat de fer de solàrium. Tot i la rampa no ser accessible, anirà acompanyada de baranes per la seguretat dels usuaris.

Estructuralment, aquesta solució contribueix positivament al fenomen de l'ultrapassament de l'estructura en aquest punt, doncs en cas de temporal la plataforma quedaria submergida fent l'efecte d'una berma, és a dir, provocant el trencament de l'onatge abans d'incidir contra el dic de recer, minvant així el cabal d'ultrapassament en el punt on s'ubica la plataforma.

Figura 8. Plataforma d'accés amb escales



Font. Oceans Enginyeria Civil

4. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES

A continuació s'exposa una valoració econòmica de cada una de les alternatives. Val a dir que els preus aplicats a les unitats d'obra del present projecte han estat calculats segons els costos actuals de mà d'obra, materials i maquinària usuals de la província de Girona.

En aquest estudi s'han diferenciat els següents conceptes:

a) Mà d'obra

S'han estudiat tots els elements que intervenen en el cost de la mà d'obra, els preus reals a la zona, i s'han analitzat els diversos jornals segons les categories dels operaris, incrementats segons els conceptes estimats a la legislació vigent. A aquesta mà d'obra se li ha aplicat un 1% de despeses auxiliars. D'aquesta manera han estat obtingudes les despeses totals per jornada de treball i hora per a cada una de les categories d'operaris.

b) Maquinària

Respecte a la maquinària a emprar a les diferents unitats de l'obra, se'n determina el cost horari a partir del preu d'adquisició tot deduint d'aquest la repercussió de l'amortització de la màquina, així com les despeses de conservació i assegurances. En cada cas han estat calculades les despeses horàries de combustibles, lubricants i personal conductor o mecànic.

c) Preu dels materials a peu d'obra

Aquest preu ha estat deduït partint del valor d'adquisició en magatzem i incrementant-lo amb els imports de transport, càrrega i descàrrega i pèrdua de material o trencament durant la manipulació dels materials. A més a més s'inclou en aquest preu els costos derivats de l'obligat control de qualitat, tant del material en si com del seu funcionament un cop instal·lat.

d) Partides descrites al pressupost

D'acord amb l'article 153.1 del Reglament general de la Llei de contractes de les Administracions Públiques (RD 1098/2001), on s'indica que "*Tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de qualsevol unitat d'obra, es consideraran inclosos en el preu de la mateixa, encara que no figurin tots ells especificats en la descomposició o descripció dels preus*", les partides incorporades al pressupost d'aquest Projecte s'entenen com a partides completes tot i que en el descomposta de les mateixes pugui faltar algun element.

Així mateix, tots els elements presents a les partides descrites al plec s'entenen subministrats, col·locats, provats i en funcionament.

Finalment s'ha arribat a determinar el preu de les diferents unitats d'obra que figuren als estats d'amidaments, tenint en compte, d'una banda el rendiment de cada màquina i del personal necessari per a cada preu, una part corresponent als mitjans auxiliars i diversos necessaris per a l'execució de cada unitat d'obra. Amb tots aquests conceptes ha estat obtingut el cost directe, en el qual s'aplica pel concepte de cost indirecte un augment arrodonit del 6% del cost directe corresponent. La suma d'aquests dos conceptes de cost directe i indirecte proporciona el preu unitari descompost total de cada unitat d'obra.

Tanmateix s'ha aplicat un percentatge del 13% en concepte de despeses generals, fiscals (excepte IVA), financeres i tota la resta derivada de l'execució del contracte i, d'un 6% en concepte de benefici industrial.

L'IVA aplicat es del 21%, actualment vigent.

Amb totes aquestes consideracions, resulten les següents valoracions econòmiques.

4.1. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES DESMUNTABLES

4.1.1. ALTERNATIVA 1 – PANTALÀ DESMUNTABLE

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 2	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	101.93 €
CAPÍTOL 3	ESTRUCTURES	93 678.09 €
CAPÍTOL 3	SEGURETAT I SALUT	1 406.70 €
CAPÍTOL 4	GESTIÓ DE RESIDUS	250.00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**95 436.72 €**
13%	Despeses Generals	12 406.77 €
6%	Benefici Industrial	5 726.20 €
	SUMA:	18 132.97 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	113 569.69 €
	21% IVA	23 849.63 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**137 419.32 €**

4.1.2. ALTERNATIVA 2 – PLATAFORMA DESMUNTABLE

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 2	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	142.80 €
CAPÍTOL 3	ESTRUCTURES	89 159.44 €
CAPÍTOL 3	SEGURETAT I SALUT	1 339.53 €
CAPÍTOL 4	GESTIÓ DE RESIDUS	250.00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**90 891.77 €**
13%	Despeses Generals	11 815.93 €
6%	Benefici Industrial	5 453.51 €
	SUMA:	17 269.44 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	108 161.21 €
	21% IVA	22 713.85 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**130 875.06 €**

4.2. VALORACIÓ ECONÒMICA DE LES ALTERNATIVES FIXES

4.2.1. ALTERNATIVA 3 – GRADES CIRCULARS EN PLATGETTA

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	5 752,66 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	42 643,57 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	12 848,13 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	9 751,96 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	1 068,69 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**72 315,01 €**
13%	Despeses Generals	9 400,95 €
6%	Benefici Industrial	4 338,90 €
	SUMA:	13 739,85 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	86 054,86 €
	21% IVA	18 071,52 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**104 126,38 €**

4.2.2. ALTERNATIVA 4 – GRADES EN S EN PLATGETA

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	8 036,15 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	63 962,94 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	14 752,59 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	9 751,96 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	1 451,30 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**98 204,94 €**
13%	Despeses Generals	12 766,64 €
6%	Benefici Industrial	5 892,30 €
	SUMA:	18 658,94 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	116 863,88 €
	21% IVA	24 541,41 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**141 405,29 €**

4.2.3. ALTERNATIVA 5 - GRADES EN DIC

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	8 870,96 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	166 109,32 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	7 650,85 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	22 169,93 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	3 075,77 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**208 126,83 €**
13%	Despeses Generals	27 056,49 €
6%	Benefici Industrial	12 487,61 €
	SUMA:	39 544,10 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	247 670,93 €
	21% IVA	52 010,90 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**299 681,83 €**

4.2.4. ALTERNATIVA 6- GRADES ACCESSIBLES EN DIC

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	8 870,96 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	157 873,28 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	4 855,85 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	38 797,37 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	3 159,71 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**213 807,17 €**
13%	Despeses Generals	27 794,93 €
6%	Benefici Industrial	12 828,43 €
	SUMA:	40 623,36 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	254 430,53 €
	21% IVA	53 430,41 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**307 860,94 €**

4.2.5. ALTERNATIVA 7 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB RAMPA

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	1.036,59 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	27.599,52 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	7.448,21 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	28.063,20 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	965,96 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**65.363,48 €**
13%	Despeses Generals	8.497,25 €
6%	Benefici Industrial	3.921,81 €
	SUMA:	12.419,06 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	77.782,54 €
	21% IVA	16.334,33 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**94.116,87 €**

4.2.6. ALTERNTIVA 8 – PLATAFORMA D'ACCÉS AMB ESCALA

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	1.156,77 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	22.301,18 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	5.946,10 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	23.783,32 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	801,56 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL:	**54.238,93 €**
13%	Despeses Generals	7.051,06 €
6%	Benefici Industrial	3.254,34 €
	SUMA:	10.305,40 €
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	64.544,33 €
	21% IVA	13.554,31 €
	TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:	**78.098,64 €**

5. ESTUDI MULTICRITERI DE LES ALTERNATIVES PROPOSADES

S'efectua a continuació un anàlisi multicritèri amb la finalitat de, mitjançant la valoració de diferents factors, poder estimar l'alternativa òptima per la casuística objecte d'aquest estudi de viabilitat tècnica.

Es presenten a continuació els factors de pes i més rellevants en l'esmentat anàlisis multicritèri.

5.1. FACTORS A TENIR EN COMPTE

5.1.1. COMPATIBILITAT AMB EL PLANEJAMENT

Es valorarà amb la puntuació màxima de 1 punt aquelles alternatives compatibles amb el planejament vigent en la zona d'estudi i de 0 punts en aquelles alternatives incompatibles amb el planejament vigent en l'àmbit d'estudi.

El planejament indica que l'espai on es volen emmarcar les obres projectades es troba classificat com a sòl no urbanitzable amb clau Sistema Litoral – Penya-segats. Sota aquesta clau el planejament proposa la protecció i conservació dels seus valors, així com garantir el seu ús i gaudi públic, amb les limitacions que la conservació i la gestió comporten.

Atès que totes les alternatives compleixen amb els requeriments del planejament vigent, es pot afirmar que totes les alternatives són compatibles amb el planejament vigent i se les hi atribueix la màxima puntuació de 1 punt.

5.1.2. AFECCIONS A LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

Aquest factor analitza les afeccions a les instal·lacions existents com poden ser elements naturals existents o estructures ja construïdes.

Així es valorarà amb la puntuació màxima aquelles alternatives que no afectin els elements ja existents o bé que en millorin les condicions. Contràriament, es valoraran amb puntuació mínima aquelles alternatives que afectin les instal·lacions existents.

L'estructura desmuntable, en l'alternativa 1, es col·loca paral·lela al dic d'abric del port de l'Estartit. Tanmateix, requereix ser ancorada tant al fons marí com a l'estructura del dic de recer per tal de poder resistir les accions estivals de l'onatge i del propi ús pel qual està pensada. Així, atès que es preveu la transmissió d'accions al dic de recer ja existent se li atribueix la puntuació mínima de 0 punts.

L'alternativa 2, basa en una plataforma desmuntable, s'ubica en la zona de la platgeta. Els ancoratges d'aquesta es preveuen en la rampa d'accés i en la mateixa platgeta. Atès que no es preveu afectació a cap estructura ja existent se li atribueix la puntuació màxima de 1 punt.

Les alternatives 3 i 4 es centren en la construcció de grades en la zona de la platgeta. Ambdues solucions es construeixen mitjançant un element natural com és l'escullera. Atès que aquesta és porosa i presenta una pendent suau i gràcies a la formació de les diferents terrasses s'estima que el fenomen de l'ultrapassament en aquest punt i en cas d'existir, es veurà reduït gràcies a la presència d'aquestes alternatives. Aleshores se les hi atribueix la puntuació màxima de 1 punt per no afectar a elements ja existents i contribuir positivament als efectes de l'onatge incident en aquest punt.

Les estructures fixes descrites en les alternatives 5 i 6 es construeixen annexes al dic de recer ja existent i, atès que no es preveu la modificació del cos central de l'estructura d'aquest, sinó que s'amplia el tronc del dic dotant-lo de més robustesa i, s'estima reduir el fenomen de l'ultrapassament gràcies a la formació de les terrasses amb escullera, se les hi atribueix la puntuació màxima de 1 punt, doncs, tal i com s'esmentava, ambdues alternatives contribueixen positivament al comportament estructural del dic front a l'onatge i als efectes d'aquest sobre el port.

Les estructures fixes descrites en les alternatives 7 i 8 es construeixen annexes al dic de recer ja existent i, atès que no es preveu la modificació dels elements estructurals d'aquest, sinó, que es genera una nou element actuant com a berma, el qual, en cas de temporal, s'estima que contribuirà favorablement al fenomen de l'ultrapassament, reduint el cabal d'aquest, se les hi atribueix la puntuació màxima de 1 punt. Val a dir que, ambdues alternatives contribueixen positivament al comportament estructural del dic front a l'onatge i als efectes d'aquest sobre el port.

5.1.3. RESPOSTA ALS AGENTS CLIMÀTICS ACTUANTS

Els agents climàtics als quals es veuran sotmeses les alternatives proposades són les inclemències meteorològiques i, en conseqüència, l'estat del mar.

Es sabut que en moments de temporal és quan les estructures presents al mar mostren la seva capacitat estructural resistint les accions del mateix.

En el cas de les estructures desmuntables proposades en les alternatives 1 i 2, aquestes hauran de ser desmuntades cada final de temporada així com cada cop que es prevegi un temporal de mar, fins i tot en època estival. En conseqüència la serva resposta als fenòmens ambientals actuants és molt baixa, de fet, gairebé nul·la.

Pel que fa a les estructures fixes proposades en les alternatives 3, 4, 5, 6, 7 i 8, aquestes no es desmuntarà en cas que es prevegi un temporal de mar, sinó que hi faran front. Estructuralment es dimensionen perquè així sigui, mitjançant elements robusts de volum i pes suficients per poder resistir aquestes accions.

En conseqüència es valorarà amb la puntuació màxima de 1 punt les estructures fixes, ja que presenten millor resposta als agents climàtics actuants i, amb 0 punts, les estructures desmuntables, doncs aquestes no son capaces de resistir fortes accions climàtiques.

5.1.4. INTEGRACIÓ PAISATGÍSTICA

Es fa una valoració somera de la integració paisatgística que les alternatives proposades poden tenir sobre l'entorn immediat de l'àmbit d'estudi. Es puntuarà amb la puntuació màxima de 1 punt aquelles alternatives que menys impacte paisatgístic suposin i amb 0 punts, les alternatives que més impacte paisatgístic generin.

L'entorn immediat de les obres es troba compost per:

- La part posterior de l'àmbit d'estudi, direcció Oest, s'hi ubica el port de l'Estartit, amb un caràcter altament esportiu.
- Al costat nord, el passeig del Molinet, de caràcter marcadament urbà.
- Al costat est i sud les illes medes i el mar obert, respectivament, és a dir, valors de caràcter natural.

Pel que fa a les instal·lacions desmuntables, cal tenir en compte, que l'única època de l'any on es pot generar impacte visual i paisatgístic és durant l'època estival. Aquest impacte serà bàsicament el que un pantalà o una plataforma flotant d'oci poden generar a la visual quan des del passeig del Molinet, les illes Medes o des de mar obert s'observa cap al Port i a la platgeta.

El grau d'impacte serà bàsicament en funció de les dimensions de la plataforma flotant d'oci, del pantalà i de les passarel·les d'accés a aquesta. S'estima que serà un impacte visual i paisatgístic baix, doncs l'entorn de l'àmbit d'estudi en època estival, es un entorn lúdic-esportiu al qual una instal·lació d'aquestes característiques no destaca en excés.

Les estructures fixes que es proposen en les alternatives 3 i 4, s'ubiquen sobre la platgeta. Aquestes consten de 3 grades en forma circular i de S, respectivament. L'impacte visual i paisatgístic que crearan no serà tant degut al cromatisme, doncs serà anàleg a l'actual del dic de recer, sinó al degut al canvi de visió d'una platja de roca a una estructura de rocalla de dimensions més grans. Val a dir que l'alternativa 4 s'estima que crearà major impacte que l'alternativa 3, doncs la 4 ocupa tota la superfície de platja mentre que la 3 l'ocupa parcialment i no perd l'accés a aquesta sinó que el facilita.

Respecte les estructures fixes proposades ubicades annexes al dic d'abric del Port de l'Estartit, cal destacar que les alternatives 5 i 6, tindran les mateixes característiques que l'actual dic de recer, és a dir, una estructura formada bàsicament per escullera, amb dues terrasses planes de formigó. L'impacte visual i paisatgístic que pot crear s'estima que serà baix, doncs cromàticament estarà en consonància amb l'entorn immediat i tant el volum com les formes quedaran mimetitzades amb l'entorn actual on ja s'hi ubica una estructura de la mateixa naturalesa (el dic d'abric del Port).

Pel que fa a les alternatives 7 i 8, les característiques dels materials diferiran de les dels materials actuals, és a dir, actualment exteriorment el dic està format per escullera i la plataforma i rampa de nova construcció projectades es construiran amb formigó. Tanmateix, atès el petit volum de construcció que les alternatives proposen s'estima que l'impacte visual i paisatgístic que poden generar les esmentades alternatives serà baix, doncs cromàticament estaran en consonància amb l'entorn immediat i tant el volum com les formes quedaran mimetitzades amb l'entorn actual.

En base a tots els aspectes exposats anteriorment es valoraran les alternatives amb la puntuació mínima de 0 punts la que més impacte generi, és a dir, menys integració paisatgística tingui, i de 4 punts la que menys impacte generi, és a dir, la que més s'integri en l'entorn. Aquesta valoració serà ponderada proporcionalment entre els rangs 0 i 1 per fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 1. Valoració parcial i ponderada de la integració paisatgística

Alternativa	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	4,00	1,00
Alternativa 2	4,00	1,00
Alternativa 3	1,00	0,25
Alternativa 4	0,00	0,00
Alternativa 5	2,00	0,50
Alternativa 6	2,00	0,50
Alternativa 7	3,00	0,75
Alternativa 8	3,00	0,75

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.5. CAPACITAT D'OCUPACIÓ

Aquest concepte valora l'ocupació màxima en la zona de solàrium de cada una de les alternatives. S'atribuirà la puntuació màxima de 1 punt aquella alternativa que més ocupació accepti, és a dir, de més superfície de solàrium disposi.

Anàlogament al cas anterior es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que més ocupació presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 2. Valoració parcial i ponderada de la capacitat d'ocupació

Alternativa	Capacitat	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	---	0,00	0,00
Alternativa 2	32	1,00	0,25
Alternativa 3	49	3,00	0,75
Alternativa 4	67	4,00	1,00
Alternativa 5	49	3,00	0,75
Alternativa 6	35	2,00	0,50
Alternativa 7	---	0,00	0,00
Alternativa 8	---	0,00	0,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.6. FACILITAT D'ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

Aquesta valoració té en compte la facilitat d'accés a les instal·lacions, és a dir, la possibilitat d'accés a totes les instal·lacions projectades per persones amb mobilitat reduïda.

En l'alternativa 1 es projecta una rampa d'accés al pantalà per persones amb mobilitat reduïda, tanmateix, per tal de garantir l'accés al mar des del pantalà és necessària la col·locació d'una grua de transferència així com la presència d'una persona operaria amb coneixements de funcionament de la mateixa.

L'alternativa 2 permet l'accés fins la plataforma de les persones amb mobilitat reduïda i cotxets mitjanant rampes accessibles, tanmateix, l'accés al mar de les persones amb mobilitat reduïda no és possible.

L'alternativa 3, 4 i 5 permeten l'accés de persones amb mobilitat reduïda i cotxets a la primera terrassa solàrium. Tanmateix, l'accés d'aquesta fins al mar o la patgeta és per mitjà d'escales.

L'alternativa 6, estructura fixa annexa al dic de recer del Port, contempla tres rampes d'accés accessibles. Una d'elles va des de l'inici, al passeig del Molinet, fins la primera terrassa, la segona uneix la primera terrassa - solàrium amb la segona terrassa - solàrium i la tercera rampa és la que dona accés al medi marí des de la segona terrassa- solàrium. Val a dir, que l'accés al medi marí, segons el grau de discapacitat de l'usuari caldrà fer-se amb grua de transferència i persona de suport/ajuda. Aleshores, atès que aquesta alternativa dona accés a persones amb mobilitat reduïda a totes les parts de la instal·lació projectada, se li atribueix la puntuació màxima.

Les alternatives 7 i 8 no són accessibles, doncs la rampa presenta una pendent del 10%, la qual d'acord amb la normativa d'accessibilitat vigent, no és apte per persones amb mobilitat reduïda.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que més facilitat d'accés presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 3. Valoració parcial i ponderada de la facilitat d'accés a les instal·lacions projectades

Alternativa	Accés per persones amb discapacitat	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Si, amb presència d'ajuda	2,00	0,66
Alternativa 2	Si, parcialment	1,00	0,33
Alternativa 3	Si, parcialment	1,00	0,33
Alternativa 4	Si, parcialment	1,00	0,33
Alternativa 5	Si, parcialment	1,00	0,33
Alternativa 6	Si	3,00	1,00
Alternativa 7	No	0,00	0,00
Alternativa 8	No	0,00	0,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.7. FACILITAT D'ACCÉS ALS ESPAIS EXISTENTS

Aquest factor valora la facilitat d'accedir als espais existents actualment com és la platgeta.

Les alternatives desmuntables permeten accedir a aquesta, tot i no ser l'objectiu, per mitjà de les rampes d'accés al pantalà o la plataforma.

L'alternativa 3 també permet l'accés a la platgeta, però únicament es pot fer per mitja de la graderia inferior, a la qual s'accedeix per mitjà d'escales. No obstant les alternatives 4, 5, 6, 7 i 8 no permeten l'accés a la platgeta.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que més facilitat d'accés als espais existents presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 4. Valoració parcial i ponderada de la facilitat d'accés als espais existents

Alternativa	Accés als espais existents	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Si	2,00	1,00
Alternativa 2	Si	2,00	1,00
Alternativa 3	Si, únicament des de la 3a grada (amb escales)	1,00	0,50
Alternativa 4	No	0,00	0,00
Alternativa 5	No	0,00	0,00
Alternativa 6	No	0,00	0,00
Alternativa 7	No	0,00	0,00
Alternativa 8	No	0,00	0,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.8. REDUCCIÓ DELS PERILLS EXISTENTS

Aquest factor té en compte si es redueixen o no els perills existents a la zona d'estudi. Actualment, el perill més evident és l'entrada a l'aigua des de la platgeta, doncs els còdols de gran diàmetre presents en dificulten l'accés i podrien arribar a provocar lesions.

Així les alternatives 1, 2 i 3 redueixen parcialment el perill, doncs l'accés a la platgeta segueix existent, tanmateix de forma més segura. L'alternativa 4 redueix el perill totalment, doncs desapareix la zona de còdols i finalment les alternatives 5, 6, 7 i 8 no redueixen el perill esmentat, doncs la zona de còdols segueix existint i segueix essent accessible en la mateixa manera que actualment.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que més reducció dels perills existents presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 5. Valoració parcial i ponderada de la reducció dels perills existents

Alternativa	Reducció de perills	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Si, parcialment	1,00	0,50
Alternativa 2	Si, parcialment	1,00	0,50
Alternativa 3	Si, parcialment	1,00	0,50
Alternativa 4	Si, totalment	2,00	1,00
Alternativa 5	No	0,00	0,00
Alternativa 6	No	0,00	0,00
Alternativa 7	No	0,00	0,00
Alternativa 8	No	0,00	0,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.9. DURACIÓ DE LES OBRES

Aquest paràmetre té en compte la durada de les obres per a cadascuna de les alternatives projectades. Així, les alternatives més ràpides d'executar rebran la puntuació de 1 punt mentre que les més llarga durada se'ls atribuirà la puntuació mínima de 0 punts.

D'entrada és obvi que les alternatives més ràpides de construir i col·locar són les alternatives desmuntables. No obstant, cal tenir en compte que aquesta durada de muntar – desmuntar s'acumula cada cop que hi ha un temporal de mar, la meteorologia no és adient o arriba l'inici i final de temporada. Amb el qual, el cost de la mà d'obra per aquestes tasques s'acumula cop rere cop.

Contràriament, les alternatives fixes presenten major durada en la fase de construcció, tanmateix és únicament un cop ja que no es preveu el muntatge ni desmuntatge de la mateixa ni dels elements que la composen, a excepció de la grua de transferència per persones amb mobilitat reduïda, en cas de col·locar-se.

Entre les diferents alternatives fixes també es pot estimar somerament la durada de les obres. Així les alternatives 7 i 8, que són les de menys volum d'obra, tot i està parcialment submergides, s'estima que seran les d'execució més ràpida, seguida de les alternatives 3 i 4, per ubicar-se en la part de platja seca i, finalment, les alternatives 5 i 6, seran les de fase d'execució més llarga pel fet de la complexitat estructural i d'ubicació que representen.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que menys duració de les obres presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 6. Valoració parcial i ponderada de la duració de les obres estimada

Alternativa	Duració de les obres	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Curta	3,00	1,00
Alternativa 2	Curta	3,00	1,00
Alternativa 3	Mitja – Llarga	1,00	0,33
Alternativa 4	Mitja – Llarga	1,00	0,33
Alternativa 5	Llarga	0,00	0,00
Alternativa 6	Llarga	0,00	0,00
Alternativa 7	Mitja	2,00	0,66
Alternativa 8	Mitja	2,00	0,66

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.10. DURABILITAT DE L'INSTAL·LACIÓ

Aquest factor pren en consideració la durabilitat dels materials que formen la instal·lació projectada. Amb la finalitat de reduir aquest cost indirecte de les instal·lacions, s'atribuirà la màxima puntuació de 1 punt l'alternativa amb els materials que més durabilitat presentin.

Atès que les alternatives fixes contemplen materials com el formigó i l'escullera, ambdós, de llarga vida útil i resistents tant a les agressions dels temporals marítims com a les inclemències meteorològiques, es decideix atribuir la puntuació màxima de 1 punt a aquestes alternatives.

5.1.11. FACILITAT DE TRAMITACIÓ

Les alternatives projectades es troben emplaçades en dos dominis diferents. Un és el domini públic marítimo terrestre que conté la platgeta de còdols i l'altre és el domini portuari del Port de l'Estartit que conté al dic de recer del Port de l'Estartit. Cal destacar que alhora de demanar permisos per l'execució de les obres la durada de l'obtenció d'aquests així com la "facilitat" s'estimen diferents.

Val a dir que una obra de l'envergadura de les proposades en les alternatives fixes que ocupi part del domini públic marítim terrestre tindrà una durada de tramitació superior a una obra semblant i fixa dins del domini portuari. Així mateix, una proposta desmuntable, el termini de tramitació s'estima que serà més curt i senzill.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que més facilitat de tramitació presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 7. Valoració parcial i ponderada de la facilitat de tramitació

Alternativa	Facilitat de tramitació	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Alta	2,00	1,00
Alternativa 2	Alta	2,00	1,00
Alternativa 3	Baixa	0,00	0,00
Alternativa 4	Baixa	0,00	0,00
Alternativa 5	Moderada	1,00	0,50
Alternativa 6	Moderada	1,00	0,50
Alternativa 7	Moderada	1,00	0,50
Alternativa 8	Moderada	1,00	0,50

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.12. COST INVERSIÓ

Es puntua amb la puntuació mínima de 0 punts l'alternativa que més inversió requereix. Així mateix, rebrà la màxima puntuació de 1 punt l'alternativa més econòmica.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que menys cost d'inversió presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 8. Valoració parcial i ponderada del cost d'inversió

Alternativa	Cost d'inversió (PEC)	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	137.419,32 €	3,00	0,43
Alternativa 2	130.875,06 €	4,00	0,57
Alternativa 3	104.126,38 €	5,00	0,71
Alternativa 4	141.405,29 €	2,00	0,29
Alternativa 5	299.681,83 €	1,00	0,14
Alternativa 6	307.860,94 €	0,00	0,00
Alternativa 7	94.116,87 €	6,00	0,86
Alternativa 8	78.098,64 €	7,00	1,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.13. COST D'EXPLOTACIÓ

Es puntua amb la puntuació mínima de 0 punts l'alternativa que més cost d'explotació suposa. Així mateix, rebrà la màxima puntuació de 1 punt l'alternativa que menys cost d'explotació requereix.

Les alternatives desmuntables son les que requereixen major cost d'explotació doncs cal retirar-les, tant l'estructura com els elements necessaris per la seva operativitat, cada cop que un temporal de mar arriba a la costa durant l'estiu, els quals són cada cop més comuns, i tornar-la a col·locar un cop passat aquest. Així mateix requereix que un cop finalitzada l'època estival es desmunti, es guardi i es torni a muntar a l'inici de la següent temporada, requerint així mà d'obra de la brigada i espai de magatzem de l'ajuntament.

Pel que fa a les estructures fixes no requereix cost d'explotació, doncs no resulta necessari el seu desmuntatge ni muntatge en cas de temporal, inici o fi de temporada estival.

Val a dir que, en l'alternativa 6, en cas de col·locar-se la grua de transferència per persones amb mobilitat reduïda, aquesta, si requereix ser desmuntada en cas de temporal i a l'inici i final de temporada, tal i com és el cas en l'estructura desmuntable en cas que disposi d'aquet tipus de grua.

Anàlogament als cassos anteriors es valoraran les alternatives amb la puntuació màxima a aquelles alternatives que menys cost d'inversió presentin. Aquestes valoracions globals es transformaran ponderadament a una puntuació entre 0 i 1 per tal de fer-ho equitatiu amb la resta de factors a avaluar.

Taula 9. Valoració parcial i ponderada del cost d'explotació

Alternativa	Cos d'explotació	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Alt	0,00	0,00
Alternativa 2	Alt	0,00	0,00
Alternativa 3	Baix	2,00	1,00
Alternativa 4	Baix	2,00	1,00
Alternativa 5	Baix	2,00	1,00
Alternativa 6	Mig	1,00	0,50
Alternativa 7	Baix	2,00	1,00
Alternativa 8	Baix	2,00	1,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

5.1.14. COST DE MANTENIMENT

Es puntua amb la puntuació mínima de 0 punts l'alternativa que més cost de manteniment suposa. Així mateix, rebrà la màxima puntuació de 1 punt l'alternativa que menys cost de manteniment requereix.

Les alternatives desmuntables són les que més manteniment requereixen, doncs els materials de què estan compostes son susceptibles de ser malmesos, degut al seu ús diari així com amb les tasques de muntatge i desmuntatge tant en cas de temporal com de final-inici de temporada.

Per contra, les alternatives fixes estan pensada amb materials de gran solidesa estructural i de llarga vida útil, tots ells resistents a les inclemències dels temporals i de la meteorologia de la zona. Aquest fet propicia que les tasques de manteniment es redueixin a la neteja i conservació de les superfícies de rampa i solàrium; cost també atribuïble a les alternatives desmuntables.

Tanmateix, les alternatives fixes que no presenten zona de solàrium i on els volums construïts son petits enfront la resta, és a dir, les alternatives 7 i 8, s'estima que aquest cost de manteniment serà el més baix d'entre totes les alternatives.

En conseqüència s'atribueix la puntuació màxima de 1 punt a les alternatives fixes, ja que requereixen menys cost de manteniment que les alternatives desmuntables.

Taula 10. Valoració parcial i ponderada del cost de manteniment

Alternativa	Cos de manteniment	Valoració parcial	Valoració ponderada
Alternativa 1	Alt	0,00	0,00
Alternativa 2	Alt	0,00	0,00
Alternativa 3	Baix – Mig	2,00	0,66
Alternativa 4	Baix - Mig	2,00	0,66
Alternativa 5	Baix - Mig	2,00	0,66
Alternativa 6	Mig	1,00	0,33
Alternativa 7	Baix	3,00	1,00
Alternativa 8	Baix	3,00	1,00

Font. Oceans Enginyeria Civil

6. ANÀLISIS MULTICRITERI

S'adjunta a continuació una taula resum amb les diverses alternatives puntuades i ponderades d'acord a les diferents variables mostrades anteriorment per definir l'anàlisi multicriteri. La solució de màxima puntuació s'estima ser la òptima per la ubicació i característiques de l'àmbit d'estudi.

Taula 11. Anàlisis multicriteri

Criteri	Alternatives desmuntables				Alternativa fixa			
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4	Alternativa 5	Alternativa 6	Alternativa 7	Alternativa 8
Compatibilitat amb el planejament	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Afeccions a les instal·lacions / estructures existents	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Resposta als agents climàtics actuants	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Integració paisatgística	1,00	1,00	0,25	0,00	0,50	0,50	0,75	0,75
Capacitat d'ocupació	0,00	0,25	0,75	1,00	0,75	0,50	0,00	0,00
Facilitat d'accés a les instal·lacions projectades	0,66	0,33	0,33	0,33	0,33	1,00	0,00	0,00
Facilitat d'accés als espais existents	1,00	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Reducció dels perills existents	0,50	0,50	0,50	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Duració de les obres	1,00	1,00	0,33	0,33	0,00	0,00	0,66	0,66
Durabilitat de l'instal·lació	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Facilitat de tramitació	1,00	1,00	0,00	0,00	0,50	0,50	0,50	0,50
Cost d'inversió	0,43	0,57	0,71	0,29	0,14	0,00	0,86	1,00
Cost d'explotació	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00
Cost de manteniment	0,00	0,00	0,66	0,66	0,67	0,33	1,00	1,00
Total	**6,59**	**7,65**	**9,03**	**8,61**	**7,89**	**7,33**	**8,77**	**8,91**

Font. Oceans Enginyeria Civil

D'acord amb l'anàlisi multicriteri efectuat, l'alternativa de màxima puntuació és l'alternativa 3, és a dir, la construcció de grades circulars en la zona de la platgeta. Seguidament i amb poca diferència de puntuació, es troba l'alternativa 8, consistent en una plataforma d'accés a l'aigua amb accés aquesta plataforma mitjançant rampa i escales.

Ambdues es tracten d'alternatives amb estructures fixes compatibles amb el planejament vigent sense afeccions a les instal·lacions i estructures existents, amb bona resposta als agents climàtics, d'estimada llarga durabilitat i amb cost d'explotació baix.

Tanmateix, existeixen diferències que cal tenir en compte:

- S'estima més elevada la integració paisatgística de l'alternativa 8 vers l'alternativa 3, doncs el volum d'obra és menor i la ubicació, el cromatisme i les formes fan que l'alternativa 8 quedi més integrada en l'espai que l'alternativa 3
- Una altre gran diferència és la zona de solàrium, és a dir, la capacitat d'ocupació. L'alternativa 3 disposa de zona de solàrium mentre que en l'alternativa 8 no es preveu aquesta.
- Pel que fa a la facilitat d'accés cal destacar que l'alternativa 3 és accessible únicament a la terrassa superior, mentre que l'alternativa 8 no és accessible.
- L'accessibilitat als espais existents és possible des de l'alternativa 3 però no des de l'alternativa 8.
- L'alternativa 3 elimina un dels perills existents com és l'accés al mar a través de la platja de còdols. L'alternativa 8 no l'elimina, tanmateix s'estima que el redueix.
- La duració de les obres s'estima superior en l'alternativa 3, atès el volum i envergadura de l'obra a construir.
- L'alternativa 3 es troba ubicada en zona de domini públic marítim – terrestre i l'alternativa 8 dins el límit d'adscripció portuari del Port de l'Estartit. Aquesta diferència, tal i com s'ha esmentat anteriorment, genera que l'alternativa 3, ubicada dins del domini públic marítim terrestre, tindrà una durada de tramitació superior a l'alternativa 8, ubicada dins del domini portuari.
- El cost d'inversió és menor en l'alternativa 8.
- El cost de manteniment és menor en l'alternativa 8.

Taula 12. Resum i comparació de les 2 alternatives millor puntuades

Criteri	Alternativa 3	Alternativa 8
Integració paisatgística	✗	✓
Capacitat d'ocupació	✓	✗
Facilitat d'accés	✓	✗
Accés als espais existents	✓	✗
Reducció dels perills existents	✓	✗
Duració de les obres	✗	✓
Facilitat de tramitació	✗	✓
Cost d'inversió	✗	✓
Cost de manteniment	✗	✓

Font. Oceans Enginyeria Civil

D'acord amb els motius exposats anteriorment, la taula resum mostrada i, sobretot, atesos els criteris d'elecció de major valor transmesos pel promotor (integració paisatgística, durada de les obres, facilitat de tramitació, cost d'inversió i cost de manteniment) s'estima que la millor alternativa proposada és la 8, és a dir, la plataforma d'accés a l'aigua amb accés a la plataforma per mitjà de rampa i escales.

A7.- BASES DE DISSENY

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. INTRODUCCIÓ 2
3. CRITERIS GENERALS DE PROJECTE 2
3.1. INTRODUCCIÓ 2
3.2. CARÀCTER GENERAL DE L'OBRA 2
3.2.1. ÍNDEX DE REPERCUSIÓ ECONÒMICA, IRE 2
3.2.2. ÍNDEX DE REPERCUSSIÓ SOCIAL I AMBIENTAL (ISA) 3
3.2.3. CRITERIS DE PROJECTE DEPENDENTS DEL CARÀCTER GENERAL 3
4. VIDA ÚTIL DE L'OBRA 3
4.1. VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT 3
4.2. VERIFICACIÓ DEL RUN-UP 3
5. PERÍODE DE RETORN 3
6. CONDICIONS LOCALS DE L'OBRA 4
6.1. CONDICIONS AMBIENTALS 4
6.1.1. NIVELL DEL MAR I MAREES 4
6.1.2. ONATGE 4
6.1.3. EFECTE SÍSMIC 4
7. NORMES D'APLICACIÓ 4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Valoració dels diferents coeficients 2
Taula 2. Valoració dels diferents coeficients 3
Taula 3. Vida útil mínima 3
Taula 4. Probabilitat conjunta de fallida en ELU i ELS 3
Taula 5. Marea meteorològica màxima i mínima. marea astronòmica màxima i mínima i marea total, per a diferents períodes de retorn 4
Taula 6. Onatge de càlcul 4

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar les bases de disseny i els criteris de projecte que serviran per dimensionar les obres objecte del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es mostren les bases de disseny i criteris de projecte que serviran per a dimensionar les obres objecte d'aquest Projecte d'acord amb els criteris de les diferents normatives i recomanacions existents i aplicables així com amb els condicionants d'entorn que afecten a aquest projecte.

En un primer apartat es definirà el caràcter general de l'obra, segons les recomanacions ROM 0.0, que servirà per a fixar els límits de seguretat necessaris en funció de les característiques particulars de l'obra.

En segon lloc, es recopilen els paràmetres fonamentals de les condicions locals de l'obra: condicions ambientals (marees, onatge i sismicitat). Posteriorment, es defineixen les accions de càlcul i els criteris de combinació d'accions. Finalment es detallen els modes de fallada a estudiar, la metodologia a seguir per valorar-los i les recomanacions de càlcul utilitzades.

3. CRITERIS GENERALS DE PROJECTE

3.1. INTRODUCCIÓ

Amb la finalitat de poder definir les obres objecte d'aquest projecte és necessari establir uns criteris de projecte. Aquests requisits es tradueixen en la verificació de la fiabilitat front a la seguretat, la funcionalitat front al servei i la operativitat front a l'ús i explotació de l'obra projectada.

Els criteris generals de projecte s'usen per definir i verificar un Projecte i les seves alternatives. Es consideren, com a mínim, els següents criteris:

- Espai i temps
- Temporalitat i vida
- Condicionants i bases de càlcul
- Caràcter general i caràcter operatiu
- Procediment de càlcul
- Fiabilitat, funcionalitat i operativitat
- Valors recomanats

L'establiment dels criteris de projecte, es basa, d'acord amb la R.O.M. 0.0, en fixar valors per a la vida útil mínima de l'obra i probabilitat de fallida. Per a determinar aquests criteris de projecte és necessari, prèviament, definir el Caràcter General i el Caràcter Operatiu de l'obra o tram d'obra a considerar.

A tal fi, s'entén per tram o part d'una obra marítima, al conjunt de seccions de la mateixa que compleixen, solidàriament, una funció específica i rellevant dels objectius de la totalitat de l'obra, estan sotmesos als mateixos nivells d'acció dels agents actuants i formen part de la mateixa tipologia formal i estructural.

Par a determinar els criteris generals per al present projecte es tindran en compte les anomenades recomanacions, establint les següents parts o trams:

- Tram I: Execució de l'estructura d'accés al mar

3.2. CARÀCTER GENERAL DE L'OBRA

La destrucció o pèrdua de funcionalitat d'una obra origina unes repercussions econòmiques, socials i ambientals que permeten definir el caràcter general de l'obra.

La importància d'una obra marítima o tram d'aquesta, així com la seva repercussió econòmica, social i ambiental es valora mitjançant el caràcter general de l'obra. Aquest caràcter s'avalua seleccionat, d'entre els principals adscrits als estats límits últims i de servei, el mode que proporcioni els índexs més elevats.

En aquest cas concret, l'índex per determinar el caràcter general de l'obra contempla el mode de fallida que doni lloc a la destrucció o pèrdua d'operativitat total en cada element o tram d'obra, durant la fase de projecte 'servei', i es determina a partir dels índexs de Repercussió Econòmica (IRE) i Repercussió Social i Ambiental (ISA).

3.2.1. ÍNDEX DE REPERCUSIÓ ECONÒMICA, IRE

Aquest índex valora quantitativament les repercussions econòmiques, per reconstrucció de l'obra (CRD), i per cessament o afecció de les activitats econòmiques directament relacionades amb ella (CRI), previsibles, en el cas de produir-se la destrucció o la pèrdua d'operativitat total de la mateixa. El IRE es pot calcular per la següent relació de costos:

$$IRE = \frac{C_{RD} + C_{RI}}{C_0}$$

on C_0 és un paràmetre econòmic d'adimensionalització, que per Espanya es pot prendre aproximadament igual a 3 M€ (uns 500 MESP).

El quocient CRI/CO, es pot avaluar segons:

$$\frac{C_{RI}}{C_0} = (C) \times [(A) + (B)]$$

On:

(A) Àmbit del sistema econòmic i productiu: Local (1); Regional (2); Nacional / internacional (5)
(B) Importància estratègica del sistema econòmic i productiu: Irrellevant (0); Rellevant (2); Essencial (5)
(C) Importància de l'obra pel sistema econòmic i productiu: Irrellevant (0); Rellevant (1); Essencial (2)

La valoració dels diferents coeficients és de:

Taula 1. Valoració dels diferents coeficients

Coeficient	Valoració
(A)	1 – Local
(B)	2 – Rellevant
(C)	1 - Rellevant

Font. Oceans Enginyeria Civil

Pel tram considerat, el quocient C_{RI}/C_0 pren un valor de 3.

El valor de C_{RD} por estimar-se, a falta d'estudis de detall, igual al cost d'inversió inicial. Es suposa una inversió màxima (en M€), per al tram d'obra de 1,0 M€.

Aleshores, segons els valors dels paràmetres econòmics anteriors, l'Índex de Repercussió Econòmica (IRE) de l'obra considerada és de: 0; repercussió econòmica baixa, R_1.

3.2.2. ÍNDEX DE REPERCUSSIÓ SOCIAL I AMBIENTAL (ISA)

Aquest índex estima qualitativament l'impacte social i ambiental esperable en el cas de produir-se la destrucció o la pèrdua d'operativitat total de l'obra marítima, valorant la possibilitat i abast de: (1) pèrdua de vides humanes, ISA1; (2) danys en el medi ambient i en el patrimoni històric i artístic, ISA2; i (3) alarma social generada, ISA3; considerant que la fallida es produeix una vegada consolidades les activitats econòmiques directament relacionades amb l'obra. L'ISA es defineix a través del sumatori dels tres subíndexs:

$$ISA = \sum_{i=1}^{3} ISA_i$$

On:

ISA_1	Subíndex de possibilitat i abast de pèrdua de vides humanes, prenent en valor: Remot (0); Baix (3), Alt (10); Catastròfic (20)
ISA_2	Subíndex de danys en el medi ambient i en el patrimoni històric artístic: Remot (0); Baix (2); Mig (4); Alt (8); Molt alt (15)
ISA_3	Subíndex d'alarma social: Baix (0); Mig (5); Alt (10); Màxima (15)

La valoració dels diferents coeficients és de:

Taula 2. Valoració dels diferents coeficients

Coeficient	Valoració
ISA_1	0 – Remot
ISA_2	0 - Remot
ISA_3	0 - Baix

Font. Oceans Enginyeria Civil

D'acord amb els subíndexs, la Repercussió Social i Ambiental (ISA) de l'obra considerada és de 0; obres sense repercussió social i ambiental significativa, S_1 (ISA < 5).

3.2.3. CRITERIS DE PROJECTE DEPENDENTS DEL CARÀCTER GENERAL

La ROM 0.0 proporciona, en funció dels índexs que defineixen el caràcter general de l'obra, uns valors recomanables per a la vida útil mínima i les màximes probabilitats conjuntes de fallida en la seguretat (pf,ELU) i servei (pf,ELS), que s'indiquen a continuació:

Taula 3. Vida útil mínima

IRE	≤ 5	6-20	> 20
Vida útil en anys	15	25	50

Font. Rom 0.0

Taula 4. Probabilitat conjunta de fallida en ELU i ELS

ISA	< 5	5-19	20-29	≥ 30
Pf, ELU	0,20	0,10	0,01	0,0001
Pf, ELS	0,20	0,10	0,07	0,07

Font. Rom 0.0

D'acord amb els índexs obtinguts de IRE i ISA, es recomana adoptar, com a mínim, els següents valors de projecte:

- Vida útil mínima: 15 anys
- Màxima probabilitat conjunta de fallida: 0,20 per tota l'obra

4. VIDA ÚTIL DE L'OBRA

No obstant els resultats de l'apartat anterior, segons els criteris dels projectistes, es consideren els següents valors de projecte en funció del tipus de verificació.

4.1. VERIFICACIÓ DE L'ESTABILITAT

Vida útil mínima	25 anys
Màxima probabilitat conjunta de fallida*	0.2

*En la fase de servei, front a tots els modes de fallida adscrits als ELU i ELS

4.2. VERIFICACIÓ DEL RUN-UP

Vida útil mínima	15 anys
Màxima probabilitat conjunta de fallida*	0.2

*En la fase de servei, front a tots els modes de fallida adscrits als ELU i ELS

5. PERÍODE DE RETORN

L'estima del període de retorn es calcula a partir de la vida útil de l'obra i la màxima probabilitat conjunta de fallida com:

$$T_r = \frac{1}{1-(1-P_{f,ELU})^{1/L}}$$

On:

T_r	Període de retorn
$P_{f,ELU}$	Probabilitat conjunta de fallida
L	Vida útil de l'obra

Aleshores, per la verificació d'estabilitat resulta un període de retorn de 112,5 anys i per la verificació del run-up el període de retorn resulta ser de 67,7 anys.

6. CONDICIONS LOCALS DE L'OBRA

6.1. CONDICIONS AMBIENTALS

6.1.1. NIVELL DEL MAR I MAREES

De l'estudi de clima marítim s'extreu com el nivell del mar per a diferents períodes de retorn resulta ser de:

Taula 5. Marea meteorològica màxima i mínima. marea astronòmica màxima i mínima i marea total, per a diferents períodes de retorn

Tr (anys)	Marea total	Nivell mig del mar (m)	N màx (m)
2	0,76	0,26	0,50
5	0,82		0,56
10	0,86		0,60
25	0,91		0,65
50	0,98		0,72
100	0,99		0,73

Font. Mareògraf del Port de Barcelona

6.1.2. ONATGE

Com a base de partida pel dimensionament de les estructures previstes al Projecte s'adoptarà l'onatge característic obtingut a l'annex de Clima Marítim.

Taula 6. Onatge de càlcul

Variable	Valor
Període de retorn (Tr)	67,7 anys
Alçada d'ona significant en aigües profundes (Hso)	Màxima de 6,85m
Període de pic (Tp)	12,50s

Font. Oceans Enginyeria Civil

6.1.3. EFECTE SÍSMIC

Atès el caràcter de l'obra que es projecte, no és d'obligat compliment l'aplicació de la Norma de construcció sismoresistent (NCSR-02), ja que es tracta d'una obra de normal importància localitzada en una zona amb acceleració sísmica bàsica menor de 0,04g.

7. NORMES D'APLICACIÓ

Per al a redacció del present annex s'han utilitzat les següents normes i recomanacions:

- ROM 0.0-01 de Procediment general i bases de càlcul pels projectes d'obres marítimes, Puertos del Estado, 2001
- ROM 0.5-5 de Geotècnia per les obres marítimes i portuàries, Puertos del Estado, 2005
- ROM 1.0-09 de Bases i factors del projecte per estructures marítimes front a les oscil·lacions del mar, Puertos del Estado, 2009
- ROM 2.0-11 de Recomendaciones para el proyecto y ejecución en Obras de Atraque y Amarre. Ministerio de Fomento, Puertos del Estado, 2011
- ROM 0.4-95 de Acciones climáticas para el proyecto de las obras marítimas y portuarias, Puertos del Estado, 1995
- NCSR-02: Norma de construcció Sismoresistente

A8.- ESTUDI DE CLIMA MARÍTIM I PROPAGACIÓ DE L'ONATGE

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. INTRODUCCIÓ 2

ANNEX 1. CLIMA MARÍTIM I PROPAGACIÓ DE L'ONATGE 2

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el clima marítim considerat pel dimensionament de les estructures presents al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. INTRODUCCIÓ

En data juliol de 2015 es redacta la modificació puntual del Pla Especial de Protecció del Port de l'Estartit dins l'àmbit portuari. Dins d'aquest modificació, en l'annex 3 del document, s'adjunta un estudi de clima marítim i propagació de l'onatge.

Donat que el clima marítim i propagació d'aquest estudiat a l'esmentada modificació puntual del Pla Especial del Port de l'Estartit és el mateix que incideix sobre les obres projectades al document present, s'adjunta annex a aquest, el document de Clima marítim que acompanya a la Modificació puntual del Pla Especial de Protecció del Port de l'Estartit dins l'àmbit portuari, redactat al juliol de 2015.

Ajuntament de Torroella de Montgrí

CLUB NÀUTIC ESTARTIT

Capítulo 3.

CLIMA MARÍTIMO

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

3. CLIMA MARÍTIMO

En este capítulo se presentan las dinámicas marinas que afectan al Puerto de L´Estartit. Se describen las bases de datos utilizadas y se analizan las dinámicas de nivel del mar, viento y oleaje, tanto en profundidades indefinidas como en reducidas.

3.1. Nivel del mar

3.1.1. Base de datos

Se define nivel del mar a la posición media de la superficie libre del mar una vez filtradas las oscilaciones de onda corta y larga asociadas al oleaje de viento y grupos de ondas. Una vez filtradas dichas oscilaciones, las oscilaciones resultantes son causadas por movimientos de largo periodo asociados a la meteorología y a los movimientos astronómicos. La oscilación del nivel medio del mar, asociada a la evolución de los sistemas meteorológicos, tiene carácter aleatorio y se denomina Marea Meteorológica. La oscilación del nivel asociada a los movimientos astronómicos tiene carácter determinista y se le denomina Marea Astronómica. La combinación de las estadísticas de ambas mareas es lo que se denomina régimen del nivel del mar.

La información necesaria para la obtención del régimen del nivel de marea se ha obtenido del mareógrafo que el Programa de Clima Marítimo tiene situado en el Puerto de Barcelona, cuya posición y características se muestra en la Figura 3.1, y que se ha considerado más conveniente en este estudio debido a su proximidad.

A partir de los datos del mareógrafo, el Organismo Público Puertos del Estado (OPPE) ha publicado las constantes armónicas principales de la marea (Tabla 3.1), así como los niveles de referencia más relevantes, véase figura 3.1.

CLUB NÀUTIC ESTARTIT

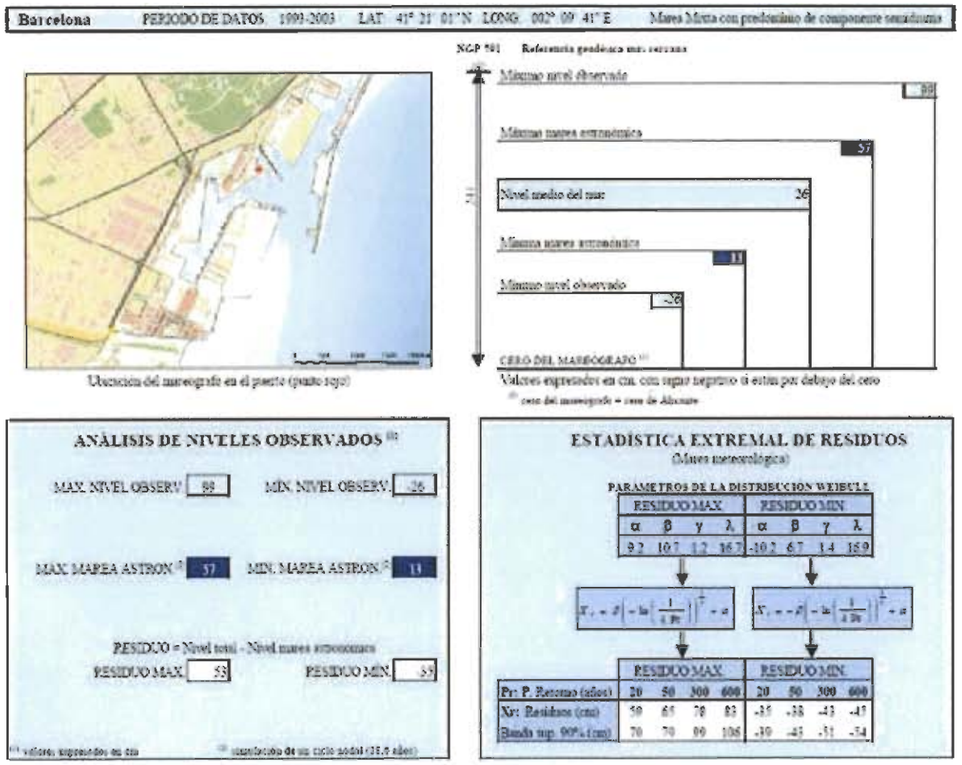


Figura 3.1. Posición y características del mareógrafo de Barcelona
(cotas en cm sobre el cero del mareógrafo de Alicante)

3.1.2. Régimen medio de Marea Astronómica

El régimen de nivel de marea astronómica se construye con base en las componentes armónicas principales publicadas por el Área del Medio Físico de Puertos del Estado. Estas componentes armónicas se muestran en la Tabla 3.1.

Con la información de las amplitudes, se genera una serie temporal que puede analizarse estadísticamente y con la que se construye el régimen del nivel de marea astronómica, así como la distribución de probabilidad de la carrera de marea.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Urbanisme
del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

Codigo del Armonico	Frecuencia (ciclos/hora)	Amplitud (cm)	Fase (Gra. Exa.)
Z0	0.000000	39.76	0.00
Q1	0.037218	0.32	53.18
O1	0.038730	2.39	101.80
P1	0.041552	1.17	157.22
S1	0.041666	0.70	228.74
K1	0.041780	3.69	165.83
2N2	0.077487	0.16	194.53
MU2	0.077689	0.17	181.38
N2	0.078999	1.00	201.45
NU2	0.079201	0.18	206.24
M2	0.080511	4.64	214.01
L2	0.082023	0.11	223.39
S2	0.083333	1.60	232.20
K2	0.083561	0.46	230.19
M3	0.120767	0.15	161.26
MN4	0.159510	0.21	303.59
M4	0.161022	0.53	346.90
MS4	0.163844	0.34	51.49
MK4	0.164072	0.10	65.03

Tabla 3.1. Componentes armónicas de la marea en Barcelona (Periodo 1993 - 2000)

Para ello, se calcula nivel de la marea como la suma de las componentes armónicas a través de la ecuación:

$$\eta = a_0 + \sum_{i=1}^{19} a_i \cos\left(w_i t - \phi_i\right) \qquad (1)$$

donde: η es la cota de la superficie libre,
a_0 es el nivel medio respecto al cero del puerto,

a_i es la amplitud de la i-ésima componente,

w_i es la frecuencia de la i-ésima componente,
t es el tiempo y
ϕ_i es la fase de la i-ésima componente.

En la serie anterior, el número de componentes coincide con las presentadas en la Tabla 3.1. La serie temporal debe ser lo suficientemente larga para incluir el efecto conjunto de todas las componentes.

De este modo, se ha elaborado el régimen de nivel de marea astronómica mostrado a través de su histograma y función de distribución en las figura 3.2 y 3.3.

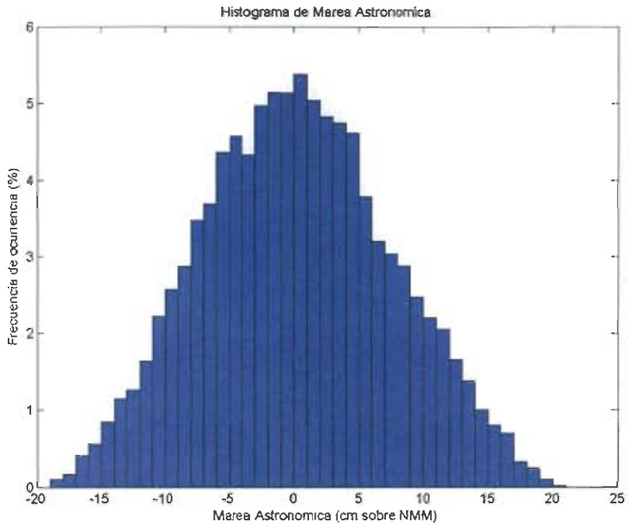


Figura 3.2. Histograma de la marea astronómica en Barcelona.

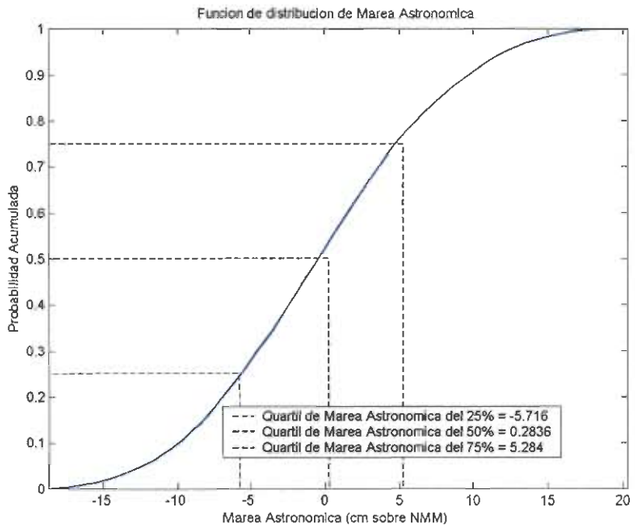


Figura 3.3. Función de distribución de marea astronómica en Barcelona.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

De los resultados expuestos se observa que el valor máximo de ascenso de la marea astronómica se estima en +17 cm, y el valor mínimo en -18 cm, sobre el nivel medio del mar. Esto supone una carrera máxima de marea de 35 m.

3.1.3. Régimen medio de Marea Meteorológica

La información de la marea meteorológica empleada en este estudio ha sido obtenida del reanálisis del Organismo Público Puertos del Estado (OPPE), en concreto la base de datos de marea meteorológica tiene una resolución temporal horaria durante el periodo 1958 - 2001. El punto de la base de datos utilizado para este estudio es el de coordenadas 42.125º N - 3.375º E, representativo de la zona de estudio. Esta información es el resultado de la aplicación del modelo numérico HAMSON en los citados 44 años. En las figuras 3.4 y 3.5 se muestran, respectivamente, el histograma y la función de distribución de la marea meteorológica de la zona de estudio.

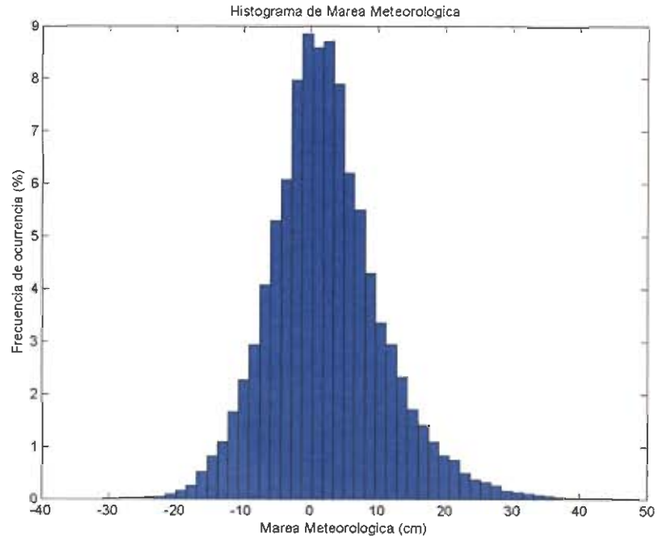


Figura 3.4. Histograma de la marea meteorológica.

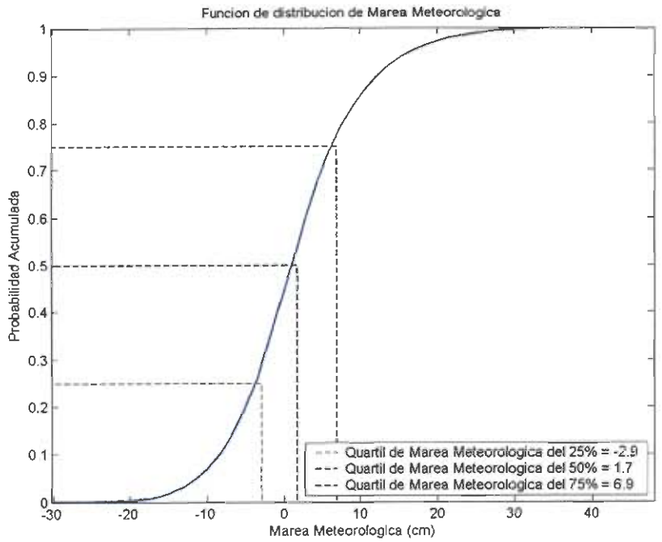


Figura 3.5. Función de distribución de la marea meteorológica.

De los resultados expuestos se observa que el valor máximo de ascenso de la marea meteorológica se estima en +40 cm, y el valor mínimo en -31 cm, sobre el nivel medio del mar. Esto supone una carrera máxima de marea de 71 cm, debido a los fenómenos meteorológicos.

3.2. Viento

3.2.1. Base de datos

A pesar de que el viento se puede considerar como una variable geofísica que no forma parte del clima marítimo, se ha considerado importante incluir este apartado por las repercusiones que en este estudio tiene. La variable estudiada es la velocidad del viento a 10 m de la superficie. Como se verá más adelante, a partir de la información del viento se puede determinar el oleaje de mar de viento local, más comúnmente denominado "sea".

La información del viento empleada ha sido obtenida del reanálisis del OPPE en concreto la base de datos de viento tiene una resolución temporal horaria durante el periodo 1958 - 2001. El punto de la base de datos utilizado para este estudio es el de coordenadas 42.125º N - 3.375º E, representativo de la zona de estudio, dicho punto es el denominado Punto Reanálisis L'Estartit de la figura 3.12. En las figuras 3.6 y 3.7 se muestran, respectivamente, el histograma y la función de distribución del modulo de la velocidad del viento a 10 m sobre la superficie.

Ajuntament de Torroella de Montgrí
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

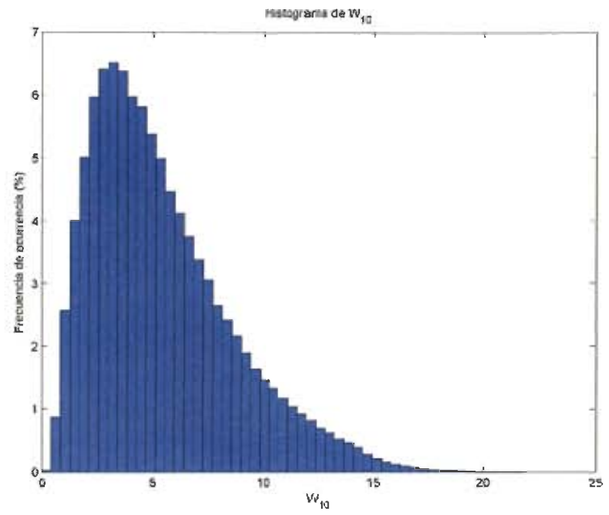


Figura 3.6. Histograma de velocidad del viento (m/s).

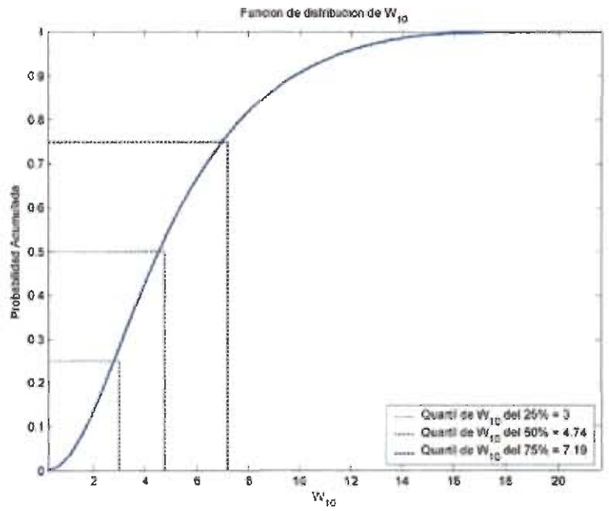


Figura 3.7. Función de distribución de velocidad del viento (m/s).

Dado que la velocidad del viento es una variable direccional, en la figura 3.8 se representa la rosa de los vientos de la zona de estudio, marcado la dirección de donde proceden los vientos. Los cuantiles marcados en la escala de colores (25%, 50% y 75%) son los determinados en la función de distribución de la figura 3.7 (3.00, 4.74 y 7.19 m/s respectivamente).

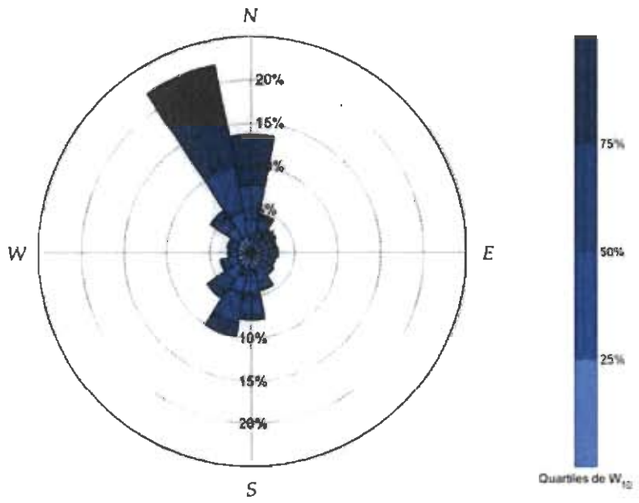


Figura 3.8. Rosa de vientos.

En la tabla 3.2 se muestran una serie de estadísticos básicos, por direcciones, del viento. Se determina tanto la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección, así como sus percentiles del 50, 90 y 99%. Nótese como los vientos más frecuentes y energéticos son los que provienen del N y NNW, destacando en ambas características el NNW.

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme de Girona

θ_m	Probabilidad (%)	$W_{10\ 50\%}$ (m/s)	$W_{10\ 90\%}$ (m/s)	$W_{10\ 99\%}$ (m/s)
N	13.71	6.56	11.71	15.51
NNE	4.60	4.34	7.97	13.01
NE	3.26	3.74	7.45	12.27
ENE	2.97	3.64	7.59	12.49
E	3.06	3.75	8.11	11.59
ESE	2.82	3.43	7.13	11.15
SE	3.10	3.24	6.44	10.15
SSE	4.46	3.47	5.94	9.59
S	7.82	4.26	6.83	9.47
SSW	10.02	4.90	8.15	11.42
SW	6.40	4.20	7.93	10.94
WSW	3.80	3.18	6.46	8.92
W	2.89	2.75	5.19	7.51
WNW	3.03	2.84	5.20	8.19
NW	5.91	3.97	8.80	13.46
NNW	22.15	7.52	12.62	16.37

Tabla 3.2. Estadísticos básicos de la velocidad del viento, por direcciones.

3.2.2. Régimen medio de viento

A continuación se presenta, en la figura 3.9, el régimen medio escalar de la velocidad de viento. Se muestra el ajuste obtenido sobre el papel probabilístico Weibull de mínimos, cuya función de distribución es:

$$F(x) = 1 - \exp\left[-\left(\frac{x-\lambda}{\delta}\right)^{\beta}\right]; -\infty < x \leq \lambda \qquad (2)$$

Donde:

λ es el parámetro de localización (es el menor valor posible de la variable aleatoria x)

δ es el parámetro de escala

β es el parámetro de forma

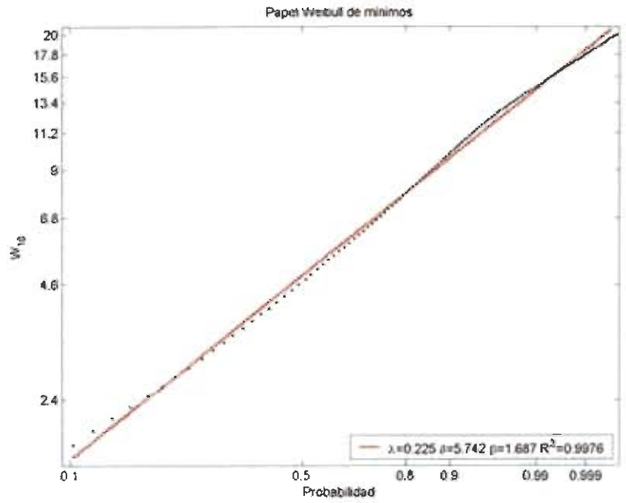


Figura 3.9. Régimen medio de la velocidad del viento (m/s).

3.2.3. Régimen extremal de viento

Los valores extremos de la velocidad de viento se ajustan a una de estas tres distribuciones, Gumbel, Fréchet y Weibull, según el teorema de las tres colas (Fisher y Tippett, 1928). Estos tres tipos pueden ser combinados en una única expresión denominada distribución de valores extremos generalizados (GEV) con la siguiente expresión:

$$F(x) = \exp\left[-\left(1+\frac{\xi(x-\mu)}{\psi}\right)^{-1/\xi}\right]; -\infty < x < \infty \qquad (3)$$

Donde μ es el parámetro de localización, ψ es el parámetro de escala y ξ es el parámetro de forma. Cuando $0.05 < \xi < -0.05$ resulta la distribución de Gumbel, si $\xi > 0.05$ resulta la distribución de Fréchet y cuando $\xi < -0.05$ la distribución de Weibull.

En la figura 3.10 se representa el régimen extremal escalar de la velocidad del viento para las velocidades mayores que un umbral, u (POT). En este caso se ha establecido un umbral de velocidad de viento asociado a la probabilidad de no excedencia del 99.7 %, u = W10 99.7% = 16.46 m/s. El valor del parámetro de forma que aparece en la figura indica que los datos se ajustan a una distribución de Weibull y los otros dos parámetros tienen las siguientes expresiones:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

$$\sigma = \psi + \xi(u-\mu)$$

$$\lambda = \left(1+\xi\frac{u-\mu}{\psi}\right)^{-1/\xi} \qquad (4)$$

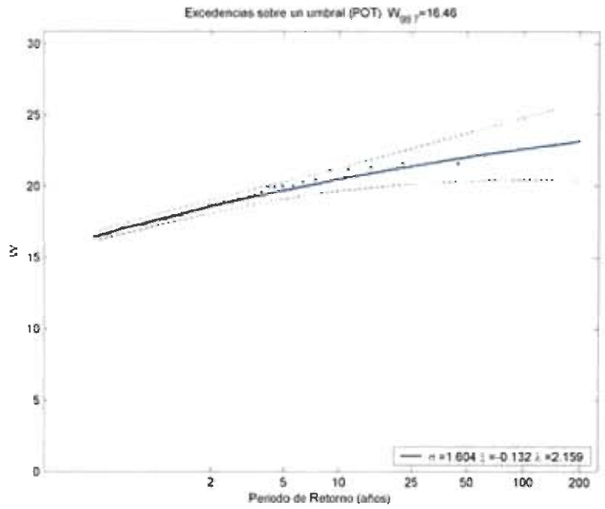


Figura 3.10. Régimen extremal de la velocidad del viento (m/s).

3.3. Oleaje en profundidades indefinidas

3.3.1. Base de datos

En este apartado se describen las características del oleaje en profundidades indefinidas, y en particular la distribución de direcciones y el régimen medio.

En la zona de estudio se dispone de datos instrumentales escalares de buena calidad y duración y de datos obtenidos de reanálisis meteorológico. La gran ventaja de los datos instrumentales es la calidad y fiabilidad de la información de oleaje que facilitan. Por esta razón y dado que la duración de las series de datos de oleaje direccional son todavía demasiado cortas para su uso directo para la elaboración de los regímenes, se utilizan para el calibrado de los datos obtenidos con el reanálisis meteorológico.

Los datos de oleaje utilizados en este estudio provienen de la base de datos de reanálisis de oleaje de Organismo Público Puertos del Estado (OPPE), que contiene los parámetros de

estado de mar obtenidos de los registros direccionales, espaciados cada hora durante un periodo de tiempo de 44 años (1958 - 2001). Esta base de datos del OPPE proporciona resultados en puntos cada 0.125 grados de latitud-longitud en el Mediterráneo. Esta información es el resultado de la aplicación del modelo numérico WAM de generación de oleaje a la información meteorológica almacenada en los citados 44 años.

La información se divide en 385632 estados de mar, de una hora de duración, de donde se obtuvieron los siguientes parámetros:

- Altura de ola significante, Hs
- Periodo medio, Tm
- Periodo de pico, Tp
- Dirección media de propagación, θm

La base de datos de OPPE consta de dos oleajes tipo SWELL y uno tipo SEA, de donde se obtiene el espectro direccional de energía, como se muestra en la figura 3.11. De este espectro resultante se calculan los diferentes momentos y parámetros de estado de mar derivados: altura de ola significante, Hs, período de pico, Tp, periodo medio, Tm y dirección media de propagación θm según las expresiones.

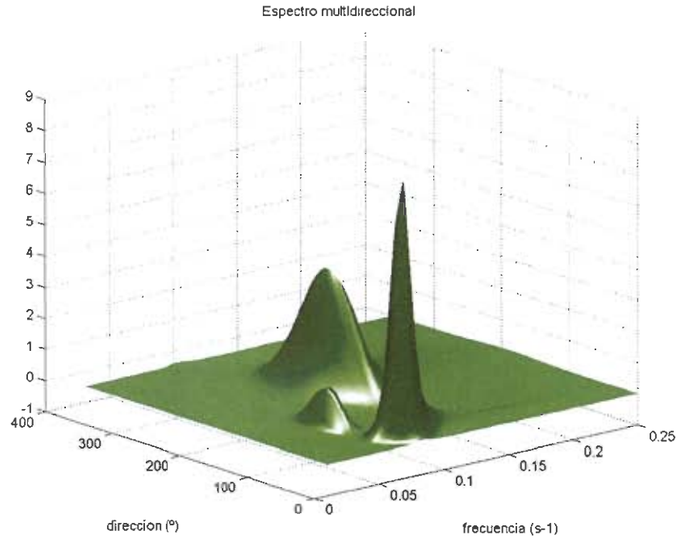


Figura 3.11. Ejemplo de un espectro compuesto de oleajes tipo SWELL y SEA de la RPE.

Generalitat de Catalunya
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Los datos instrumentales seleccionados para realizar la calibración provienen de la boya escalar REMRO de Palamós, que está habilitada desde Abril de 1998 y se encuentra en el punto de coordenadas 41.83º N y 3.187º E, a 90 m de profundidad. La serie de datos está compuesta de registros cada tres horas, en total se dispone de 40158 datos para realizar la calibración.

3.3.2. Calibración puntual direccional

Los datos obtenidos mediante el reanálisis meteorológico están sometidos a los errores asociados a las imprecisiones de los datos meteorológicos y de oleaje. Para mejorar la calidad de estos datos se calibran con los datos instrumentales obtenidos en una zona próxima. En este caso de este estudio existe una boya escalar cercana, REMRO de Palamós (véase la figura 3.12), situada en profundidades indefinidas para los oleajes de la zona. Se considera que dicha boya está situada en profundidades indefinidas, pues para 90 m de profundidad solo los oleajes de periodos mayores de 10.8 s están en profundidades intermedias.

La calibración, en general, se realiza por transformación de los regímenes escalares de alturas de ola y periodos obtenidos con el reanálisis hasta su ajuste con los de la boya de Puertos del Estado de la zona. Pero en este caso y dada la ubicación del punto de estudio se ha optado por una calibración direccional, en la que se han considerado tres direcciones principales y se ha realizado la transformación de los regímenes de altura de ola y periodos en función de dichas direcciones.

En este caso la calibración puntual direccional se ha realizado del punto del reanálisis situado junto a la boya de Palamós, de coordenadas 41.75º N y 3.25º E, pues la boya se sitúa en las coordenadas 41.83º N y 3.187º E (ver figura 3.12). Tras la calibración de este punto, y asumiendo que la calibración es constante espacial y temporalmente, se aplica dicha calibración al punto del reanálisis de la zona de estudio, el del reanálisis de L´Estartit de la figura 3.12 (42.125º N, 3.375º E).

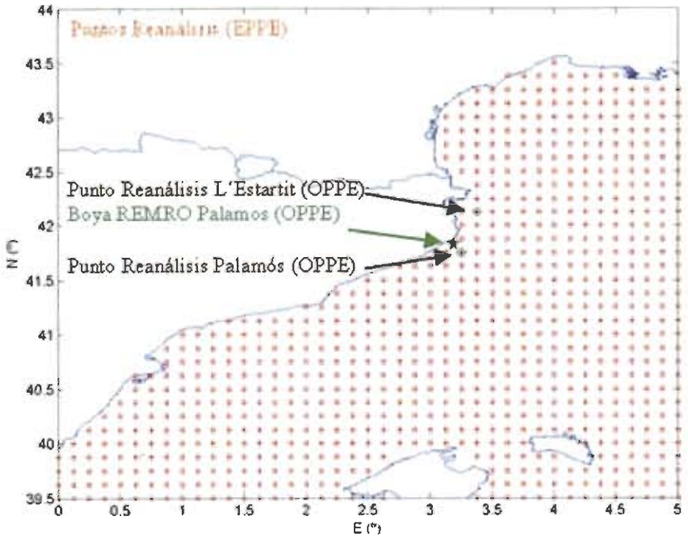


Figura 3.12. Localización de los puntos de reanálisis y de la boya de Palamós.

La hipótesis de que la calibración es invariable espacial y temporalmente es lo suficientemente válida dado que los puntos se encuentran en profundidades indefinidas y muy próximos entre si.

La calibración, como se ha comentado anteriormente, se realiza por direcciones. Para la selección de las direcciones principales se analizan los datos del punto de reanálisis de Palamós y de L´Estartit y se buscan las direcciones con mayor flujo de energía. En la figura 3.13 se representan las rosas de oleajes de los dos puntos, en las que se comprueba como las familias de oleajes giran del orden de los 20º entre las dos posiciones.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

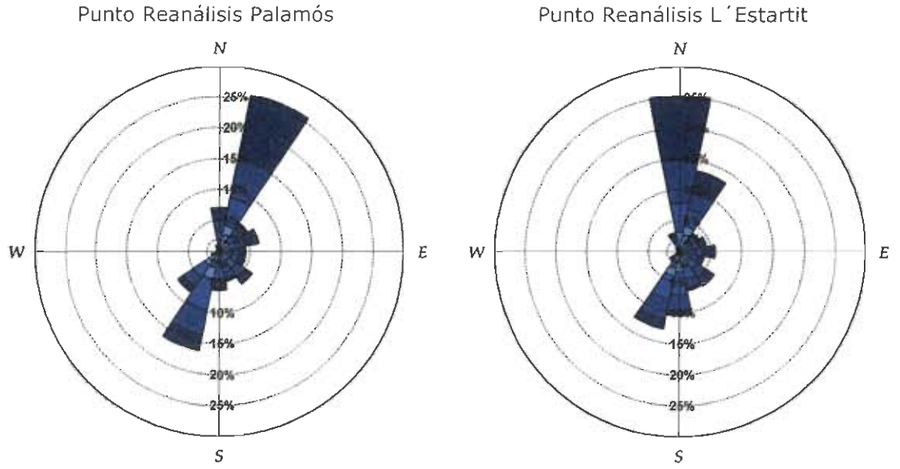


Figura 3.13. Rosas de oleaje en los puntos de reanálisis de Palamós (izq.) y L´Estartit (der.).

El vector flujo de energía se define en función de la altura de ola significante y el periodo medio y tiene como dirección la dirección media del oleaje:

$$\vec{FE} = \frac{1}{8} \cdot \rho \cdot g \cdot H_s^2 \cdot C_g \tag{5}$$

y se calcula con la celeridad de grupo en profundidades indefinidas:

$$C_g = \frac{g \cdot T_m}{4 \cdot \pi} \tag{6}$$

En la figura 3.14 se representa tanto el flujo de energía en el punto de Palamós, como su rosa de oleaje. El gráfico de flujo de energía acumulado (SFE(θ)) por direcciones (θ) se discretiza cada 5º. En función de las figuras 3.13 y 3.14, se distinguen cuatro grandes grupos (ángulos referidos al Norte) que se marcan en la figura 3.14:

- Nortes (N): NNW, N, NNE
- Estes (E): NE, ENE, E, ESE, SE, SSE
- Sures (S): S, SSW, SW
- Oestes (W): WSW, W, WNW, NW

El grupo de direcciones W, son los oleajes que van desde tierra hacia mar, con lo que en la zona de estudio no existen, son calmas. Por lo tanto, este grupo no se ha calibrado.

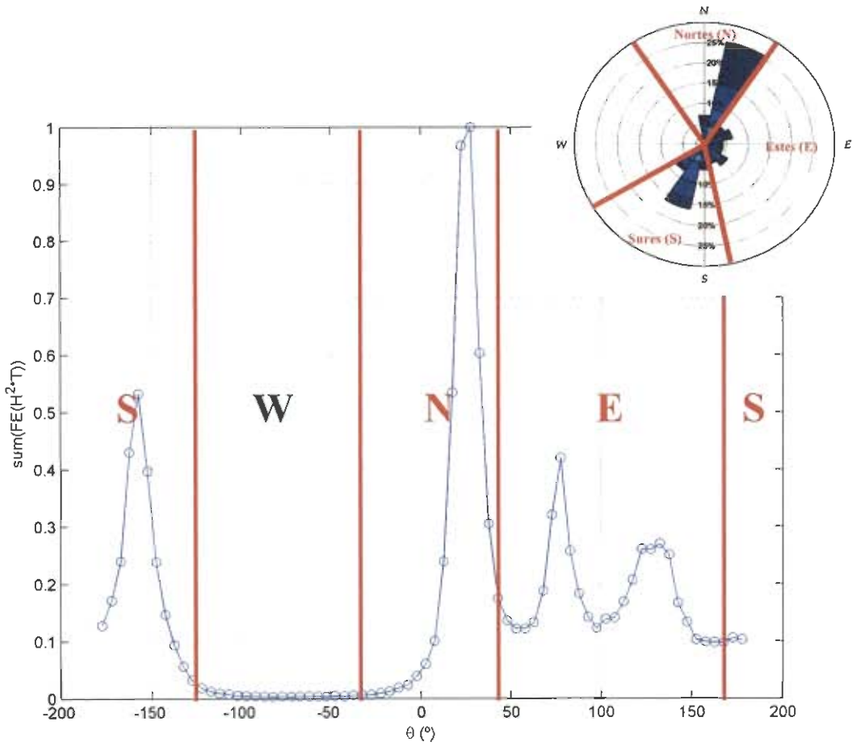


Figura 3.14. Flujo de energía en el punto de Palamós y grupos de direcciones seleccionados

Una vez seleccionadas las direcciones de calibración se busca el periodo común de ambas bases de datos, desde Abril de 1998 hasta Diciembre de 2001 (34537 datos) y, para cada una de las direcciones de dicho periodo, se representan los gráficos "qqplot" de altura de ola de la boya frente a la de reanálisis (figuras 3.15-3.17) y de periodo medio de la boya frente al del punto de reanálisis (figura 3.18-3.20). Debido a que la boya de Palamós es escalar, es decir, no mide dirección del oleaje, se asume que cada dato de la boya tiene la misma dirección que el dato del mismo instante de tiempo del reanálisis.

Posteriormente se ajustan los datos a una ley de tipo potencial, para cada una de las tres direcciones:

$$Hs_{Calibrada} = b \cdot (Hs)^c$$
$$Tm_{Calibrado} = a + b \cdot (Tm)^c \qquad (7)$$

Los coeficientes de dichas leyes se muestran en las figuras 3.15-3.20.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

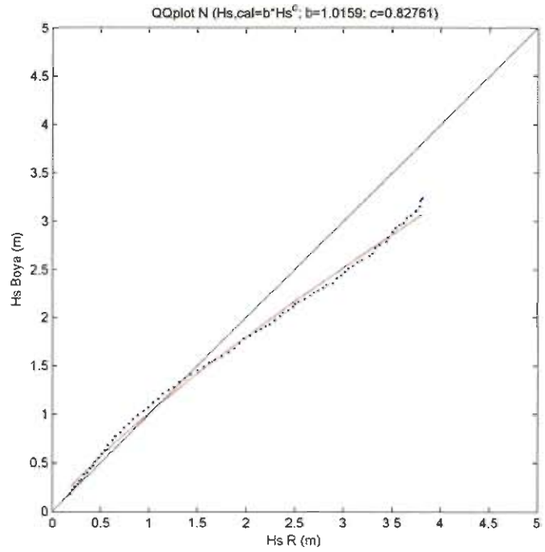


Figura 3.15. Calibración Hs. Dirección N

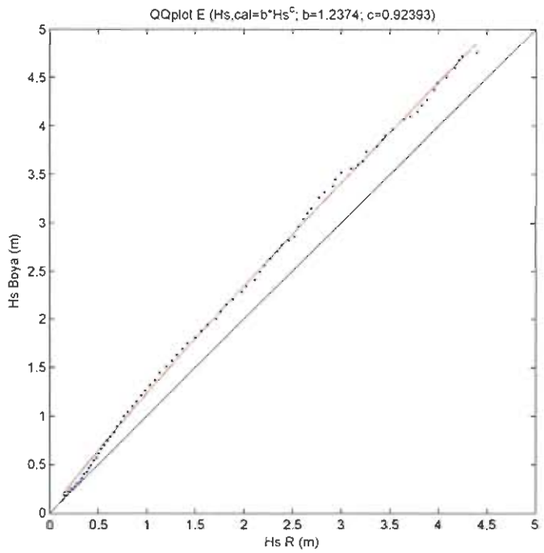


Figura 3.16. Calibración Hs. Dirección E

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

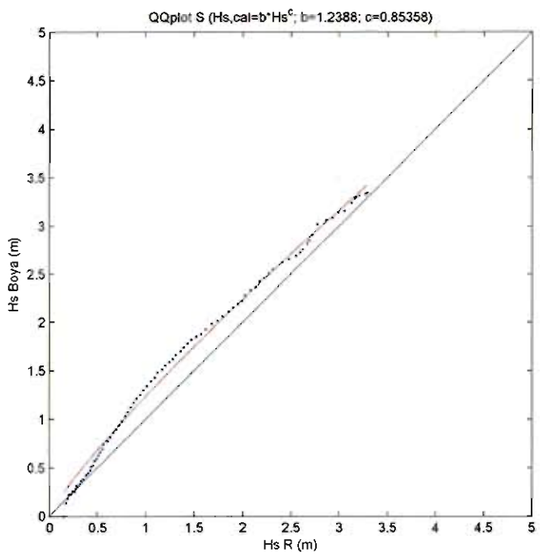


Figura 3.17. Calibración Hs. Dirección S

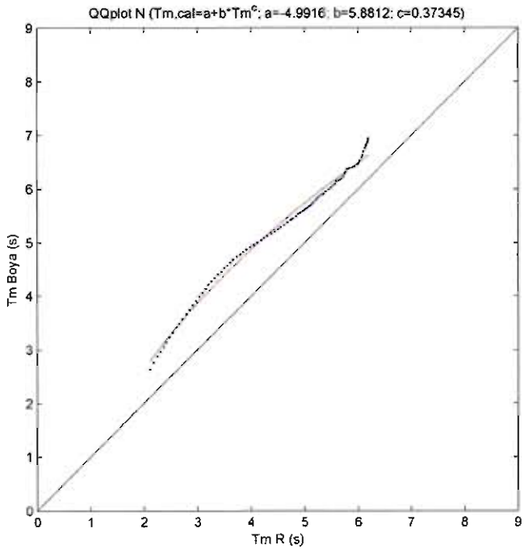


Figura 3.18. Calibración Tm. Dirección N

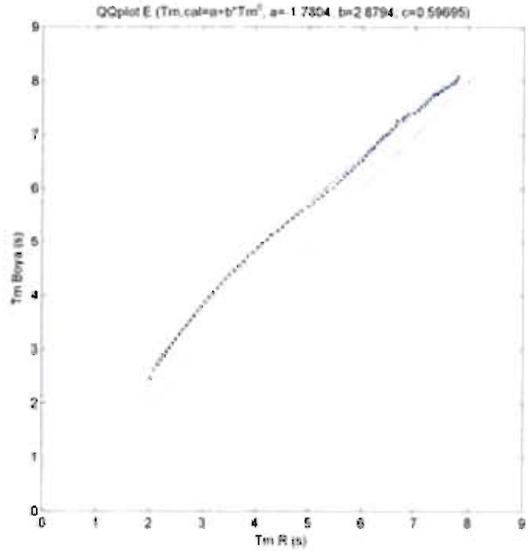


Figura 3.19. Calibración Tm. Dirección E

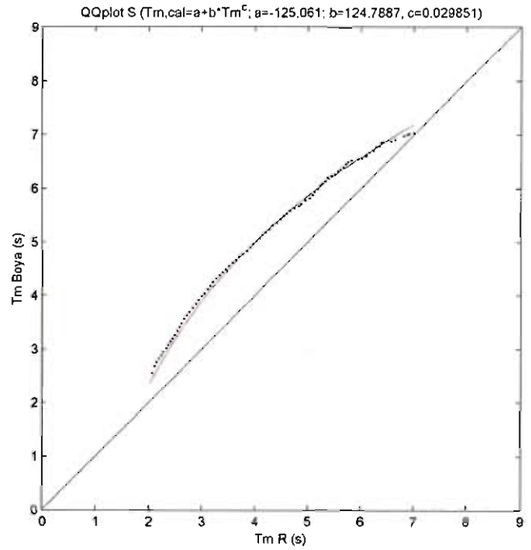


Figura 3.20. Calibración Tm. Dirección S

Para la calibración del periodo de pico se determina, para cada dirección, la ley que relaciona el periodo medio y el periodo de pico de la boya, para ello se representan los correspondientes gráficos "qqplot" y se ajustan los datos a una ley lineal del tipo:

$$Tp_{Boya} = a + b \cdot Tm_{Boya} \tag{8}$$

cuyos coeficientes vienen reflejados en los gráficos de las figuras 3.21-3.23. Se asume, que la relación entre los periodos de pico y medios del punto de reanálisis responde a la misma relación que la de la boya y, por tanto:

$$Tp_{Calibrado} = a + b \cdot Tm_{Calibrado} \tag{9}$$

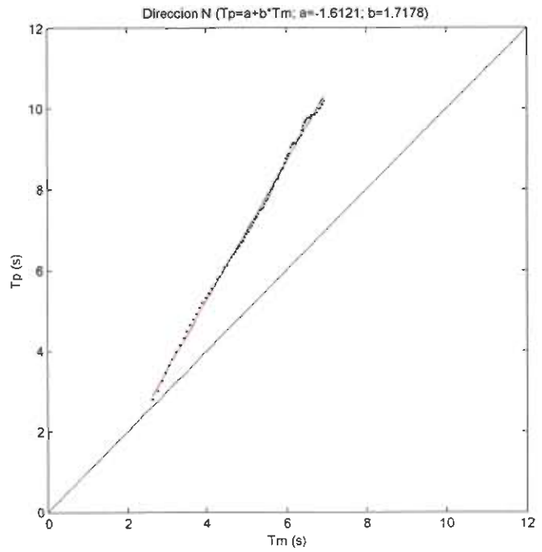


Figura 3.21. Calibración Tp. Dirección N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Ponència Territorial de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

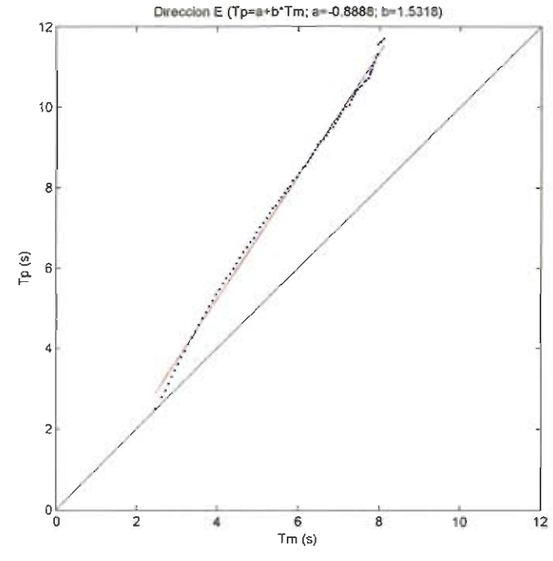


Figura 3.22. Calibración Tp. Dirección E

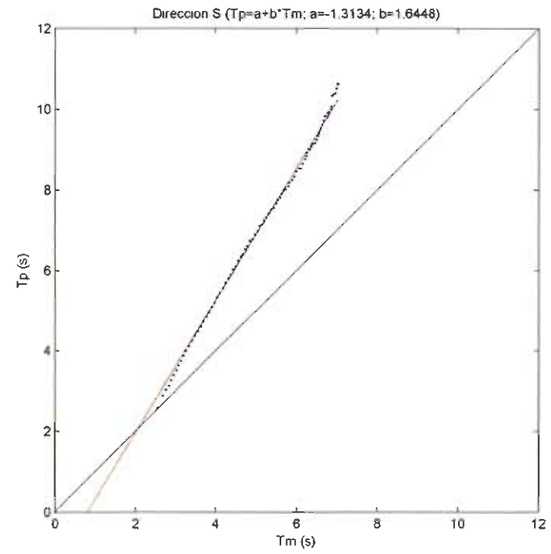


Figura 3.23. Calibración Tp. Dirección S

Una vez calibrados los datos del punto de reanálisis de Palamós se realiza una evaluación de la bondad de la calibración realizada. Para ello se representan los datos de la boya frente a los datos calibrados y sin calibrar. Como se observa en la figura 3.24, la calibración de la altura de ola hace que los regímenes de ambas bases de datos sean prácticamente iguales. En la figura 3.25 y 3.26 se muestran los resultados obtenidos para el periodo medio y periodo de pico; como puede apreciarse, la calibración mejora notablemente el ajuste de los datos a los medidos en la boya. Por lo tanto se puede concluir que la calidad de los datos aumenta notablemente con la calibración, fundamentalmente los periodos.

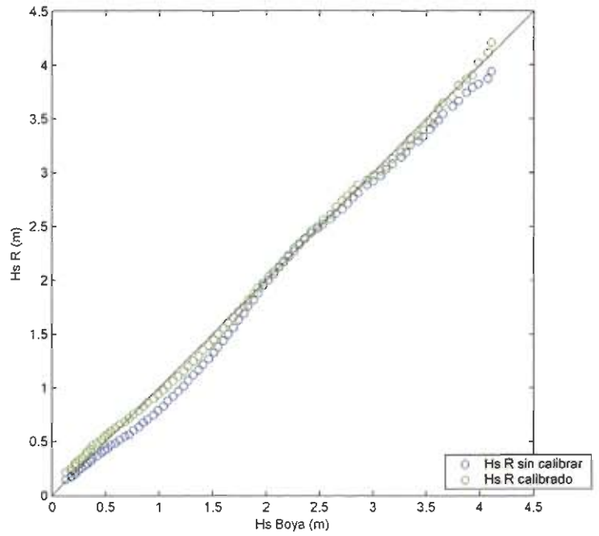


Figura 3.24. Verificación de la calibración de la altura de ola

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

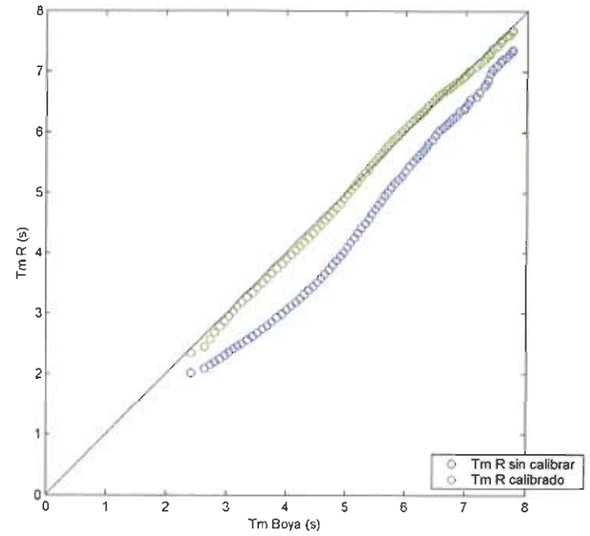


Figura 3.25. Verificación de la calibración del periodo medio

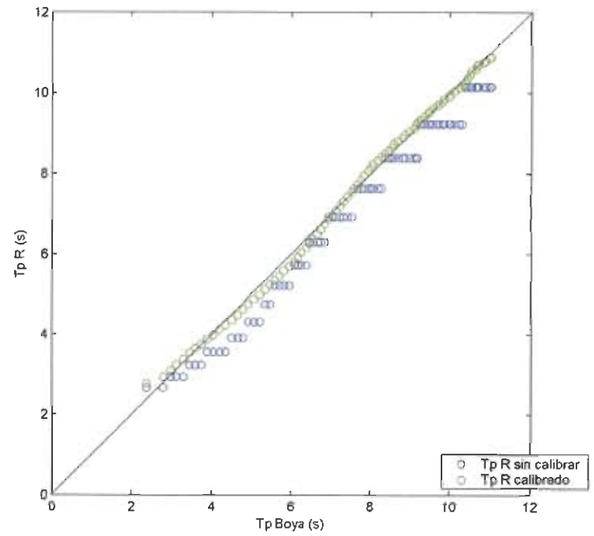


Figura 3.26. Verificación de la calibración del periodo de pico

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

340

3.3.3. Descripción estadística del oleaje en el punto de reanálisis de L´Estartit

Una vez determinados los coeficientes de calibración para el punto de retroanális de Palamós, se aplican al punto de reanálisis de L´Estartit. Con estos datos calibrados se caracteriza el clima marítimo de la zona de estudio en profundidades indefinidas, pues se considera que la información proporcionada por este punto calibrado representa fielmente las condiciones naturales en esa zona.

En las figuras 3.27 y 3.28 se muestran, respectivamente, el histograma y la función de distribución de la altura de ola significante y del periodo de pico.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació
del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme
de Girona

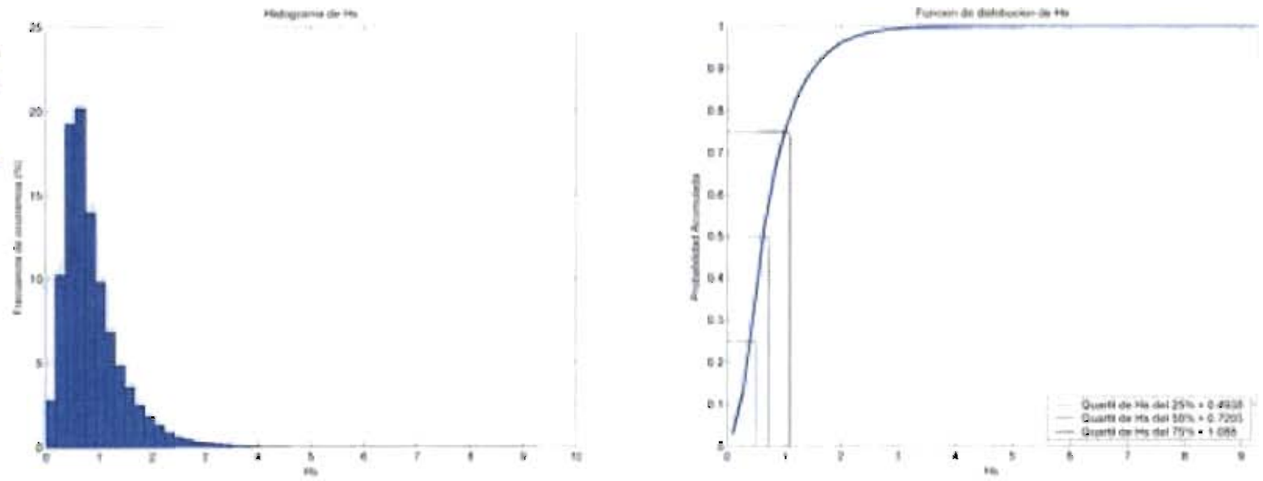


Figura 3.27. Histograma (izq.) y función de distribución (der.) de altura de ola significante (m). Punto Estartit profundidades indefinidas

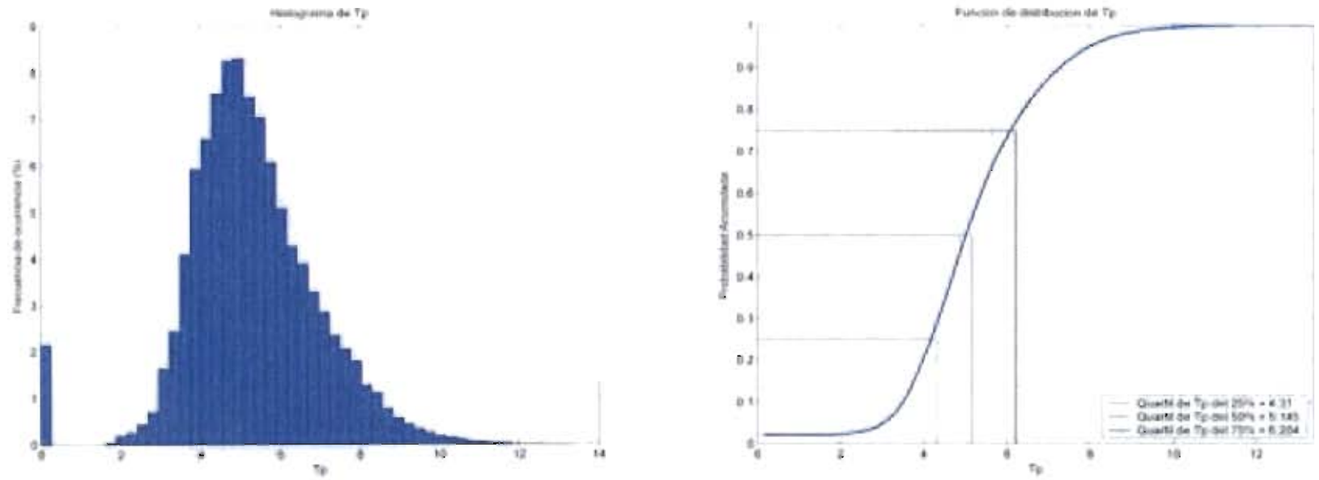


Figura 3.28. Histograma (izq.) y función de distribución (der.) de periodo de pico (s). Punto Estartit profundidades indefinidas

Para estudiar la direccionalidad del oleaje, en la figura 3.29 se representa la rosa de oleaje, en sectores de 22.5º, marcado la dirección de donde procede el oleaje. Los quartiles marcados en la escala de colores (25%, 50% y 75%) son los determinados en la función de distribución de la figura 3.27. Se puede comprobar como hay dos familias de oleaje más probables, sobretodo la del Norte (fundamentalmente N, y también NNE) y la del Sur (fundamentalmente SSW, y también S). En la tabla 3.3 se puede verificar la probabilidad de ocurrencia de cada sector (N=25.25%, NNE=13.33%, SSW=12.79%, S=10.42%).

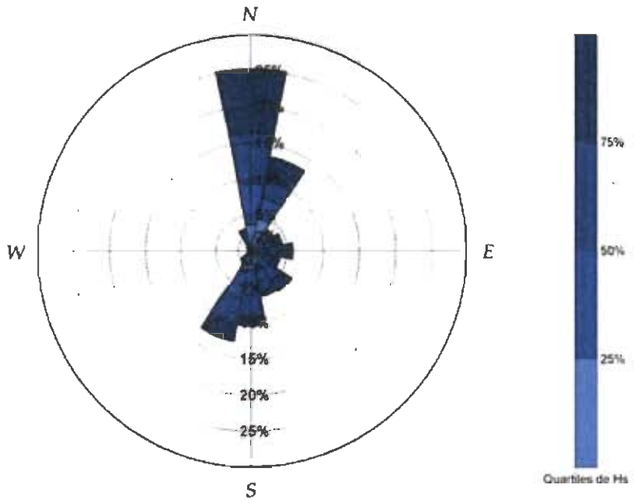


Figura 3.29. Rosa de oleaje en profundidades indefinidas

En la tabla 3.3 se muestran una serie de estadísticos básicos de la altura de ola significante, por direcciones. Se determina tanto la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección, así como sus percentiles del 50, 90 y 99%. Nótese como los oleajes más frecuentes son el N, NNE, SSW y S, sin embargo los más energéticos son los ENE y E. Por ejemplo, el percentil del 99% de los oleajes del ENE es 4.69 m. También hay que aclarar que los oleajes WSW, W, WNW y NW se consideran calmas, pues son los que vienen de tierra y no están calibrados.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
N	25.25	0.88	1.69	2.44
NNE	13.33	0.63	1.71	2.64
NE	3.66	0.63	1.62	3.12
ENE	4.39	0.81	2.28	4.68
E	5.78	0.88	2.35	3.97
ESE	4.08	0.82	1.88	3.28
SE	6.74	0.76	1.63	2.87
SSE	6.50	0.63	1.16	2.06
S	10.42	0.67	1.18	2.01
SSW	12.79	0.69	1.31	2.16
SW	1.72	0.66	1.10	1.61
WSW	0.56	-	-	-
W	0.40	-	-	-
WNW	0.43	-	-	-
NW	0.75	-	-	-
NNW	3.18	0.63	1.22	1.80

Tabla 3.3. Estadísticos básicos de Hs en profundidades indefinidas, por direcciones

3.3.4. Régimen medio de oleaje en profundidades indefinidas

En este apartado se presenta, en la figura 3.30, el régimen medio escalar de la altura de ola significante y en la figura 3.31 el régimen medio escalar del periodo de pico. Se muestra los ajustes obtenidos sobre el papel probabilístico Lognormal, cuya función de distribución es:

$$F(x) = \Phi\left(\frac{\log(x)-\mu^*}{\sigma^*}\right) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}\sigma^*}\int_0^x \frac{1}{x}\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\frac{\log(x)-\mu^*}{\sigma^*}\right)^2\right]dx; 0<x<\infty \quad (10)$$

donde

$\Phi(z)$ es la función de distribución de la variable z normal estándar $N(0,1)$

μ^* es el parámetro de localización

σ^* es el parámetro de escala

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

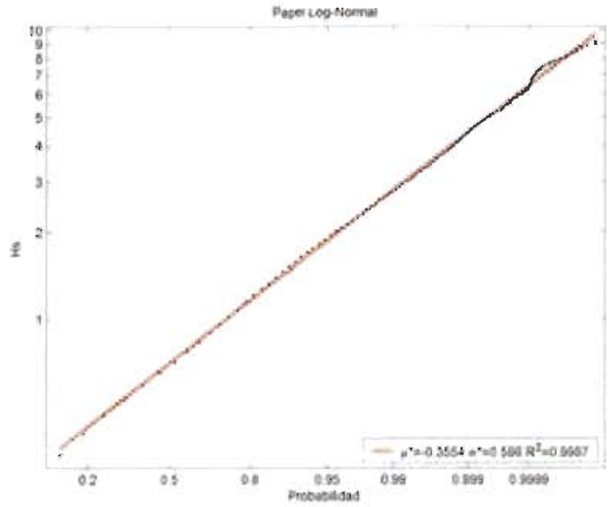


Figura 3.30. Régimen medio de la altura de ola significante (m), en profundidades indefinidas.

Se puede comprobar que el 95% del tiempo hay alturas de ola significante menores de 2 m (ver figura 3.30), o que el periodo de pico del oleaje es menor que 8 s el 95% del tiempo (ver figura 3.31).

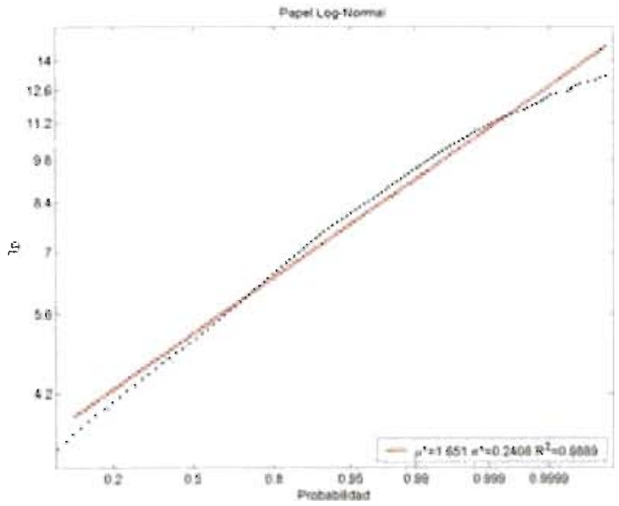


Figura 3.31. Régimen medio del periodo de pico (s), en profundidades indefinidas.

3.3.5. Régimen extremal de oleaje en profundidades indefinidas

El régimen extremal de la altura de ola significante y del periodo de pico se ajustan a la función de distribución de valores extremos (GEV); ajustándose, en cada caso, todos los valores que tienen una probabilidad de no excedencia mayor del 99.6%. Así en la figura 3.32 se puede comprobar que el régimen extremal de la altura de ola significante ajusta a una distribución de Fréchet ($\xi > 0.05$) y en la figura 3.33 el régimen extremal de los periodos de pico ajusta a una distribución de Weibull ($\xi < -0.05$)

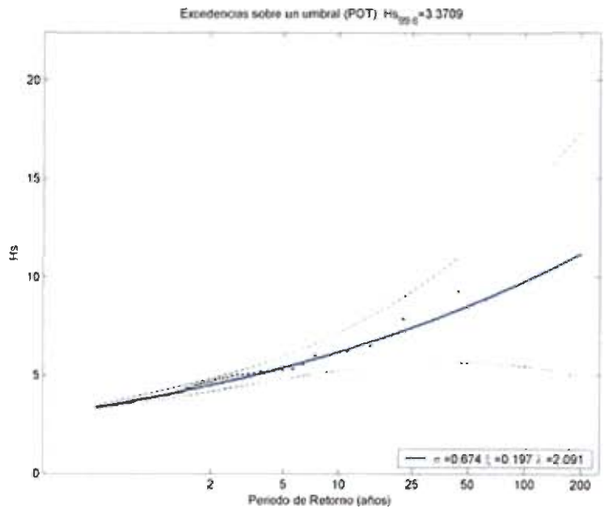
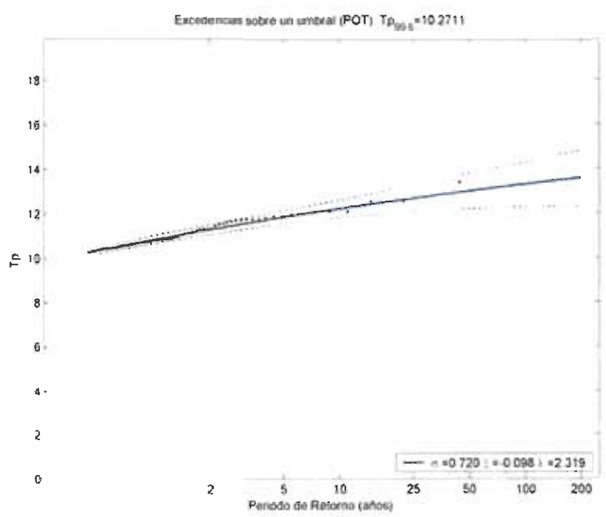


Figura 3.32. Régimen extremal de la altura de ola significante (m), en profundidades indefinidas.

El régimen extremal de la altura de ola significante y del periodo de pico se ajustan a la función de distribución de valores extremos (GEV); ajustándose, en cada caso, todos los valores que tienen una probabilidad de no excedencia mayor del 99.6%. Así en la figura 3.32 se puede comprobar que el régimen extremal de la altura de ola significante ajusta a una distribución de Fréchet ($\xi > 0.05$) y en la figura 3.33 el régimen extremal de los periodos de pico ajusta a una distribución de Weibull ($\xi < -0.05$)



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Figura 3.33. Régimen extremal del periodo de pico (s), en profundidades indefinidas.

3.4. Oleaje en las inmediaciones del puerto de L´Estartit

3.4.1. Oleaje de Mar de Viento local

En el apartado anterior se ha caracterizado el oleaje que llega a la zona de estudio desde el exterior de la plataforma continental, que está correctamente simulado por el reanálisis del OPPE. Sin embargo, a en la zona de estudio (L´Estartit) existe un oleaje no representado por la base de datos del reanálisis del OPPE, el oleaje de viento generado en la bahía de Pals, entre el cabo Begur y la localización del puerto de L´Estartit, al sur del macizo del Montgrí. Como es sabido, el oleaje es generado por el viento, por lo tanto cuanto más viento haya o más tiempo esté actuando, más energético puede llegar a ser el oleaje generado.

Anteriormente se ha caracterizado el régimen de vientos en la zona de estudio, concluyendo que los vientos más frecuentes y energéticos eran los del NNW y N (ver figura 3.8 y tabla 3.2). En la figura 3.34 se marca el área geográfica entre el cabo Begur y el puerto de L'Estartit en la que pueden existir vientos que generen oleaje en la zona de estudio procedentes del SSW, S y SSE (sector rojo). Estos oleajes, denominados tipo "sea", son el objeto de estudio de este apartado.

Figura 3.34. Oleaje en L´Estartit por mar de viento local en la bahía de Pals.

Para el estudio del oleaje de mar de viento local, se ha utilizado un modelo de predicción empírico en le área de generación basado en la metodología propuesta por Bishop y Donelan (1992) para áreas de fetch geográfico restringido.

El método de Donelan, como es comúnmente conocido, no asume coincidencia entre la dirección del viento, y la dirección del oleaje. Si el gradiente del fetch con respecto a la dirección normal al viento es grande, es esperable que la dirección dominante del oleaje se desvíe hacia los mayores fetchs. En algunos lagos se ha llegado a medir desviaciones θ de hasta 50º.

La metodología propuesta es la siguiente, Doneland and Bishop (1989), figura I.4.5:

1) Desde el punto de previsión, trazar la línea de la dirección del viento, hacia barlovento, hasta alcanzar el límite del fetch.
2) Con origen de ángulos en la línea dibujada, y hasta $\theta = \pm 90º$, trazar radiales desde el punto de previsión hasta el límite del fetch, con incrementos de ángulo $\Delta\theta$ divisores de 15º (máximo: 15º). Los incrementos de ángulo deberán ser los convenientes como para definir adecuadamente la geometría del fetch.

3) Medir las longitudes de todos los radios, R_i, para cada ángulo θ_i.

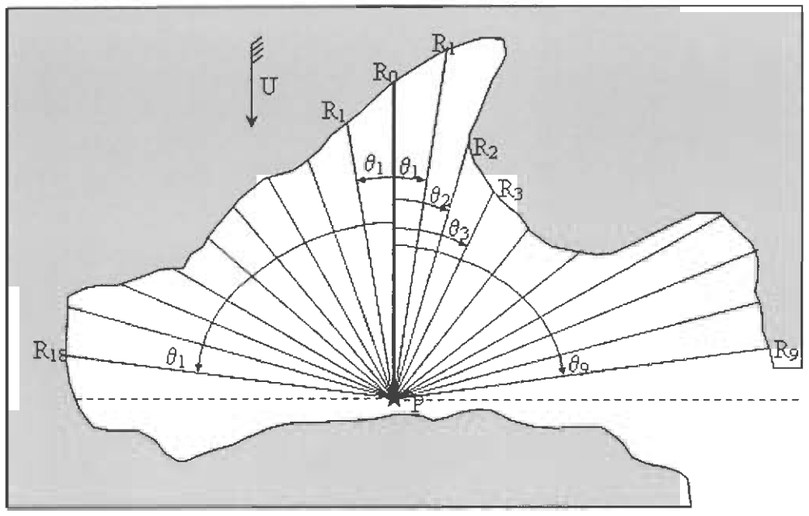


Figura 3.35. Esquema para la determinación del fetch y dirección del oleaje en el método de Donelan-Bishop (1989).

4- Para cada dirección θi, promediar el fetch, $\overline{R_i}$ en ±15º, centrando en la dirección objetivo.

5- Calcular los valores de $X_i = \overline{R_i}^{0.426} \cos\theta_i$.

6- La dirección dominante del oleaje (respecto al viento), θ_v□, es la que corresponde al máximo valor de X_i; el fetch en esa dirección dominante es $\overline{R}_{\theta v} = \overline{R_i}(\theta = \theta_v)$ □.

7- Las expresiones de previsión son:

$$\frac{g \cdot H_{m0}}{(U \cdot \cos\theta_v)^2} = 0.00366 \cdot \left[\frac{g \cdot \overline{R}_{\theta v}}{(U \cdot \cos\theta_v)^2} \right]^{0.38}$$

$$\frac{g \cdot T_p}{U \cdot \cos\theta_v} = 0.542 \cdot \left[\frac{g \cdot \overline{R}_{\theta v}}{(U \cdot \cos\theta_v)^2} \right]^{0.23} \qquad (11)$$

$$\frac{g \cdot t_{Xmin}}{U \cdot \cos\theta_v} = 30.1 \cdot \left[\frac{g \cdot \overline{R}_{\theta v}}{(U \cdot \cos\theta_v)^2} \right]^{0.77} \qquad (12)$$

El valor de $R_{\theta v}$ está sometido a la siguiente limitación:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

$$\frac{g \cdot \overline{R}_{\theta v}}{(U \cdot \cos\theta_v)^2} \leq 9.47 \cdot 10^4 \qquad (13)$$

Si el fetch $X_{\theta v}$ es tal que se supera la relación anterior, el oleaje estará totalmente desarrollado y tendrá la siguiente altura de ola y período:

$$\frac{g \cdot H_{m0}}{U^2} = 0.285$$

$$\frac{g \cdot T_p}{U} = 7.54 \qquad (14)$$

Para un fetch dado, *X*, se denomina duración mínima al tiempo mínimo, t_{Xmin}, de duración del viento como para que la limitación al crecimiento del oleaje sea por fetch. En este trabajo no se considerara dicho factor, teniendo en cuenta que ningún temporal de viento está limitado por tiempo de duración y si por longitud del fetch.

Para cada estado de mar de la base de datos del reanálisis, U_A y *X*, se determina H_S, T_p y la dirección de cada uno de los estados de mar de viento local. Para la utilización del método de Bishop y Donelan (1992) en necesario definir la forma de la costa, que permite definir la longitud del fetch. Para ello se ha considerado únicamente la línea de costa comprendida entre la proyección oeste de la situación del puerto de L'Estartit y el cabo Begur. Por tanto, los vientos potencialmente capaces de generar un estado de mar de viento quedaran comprendidos entre la franja W-S-E.

En las figuras 3.35 y 3.36 se muestran, respectivamente, el histograma y la función de distribución de la altura de ola significante y del periodo de pico para los estados de mar calculados. Se puede comprobar cómo el 61.59 % del tiempo son calmas (valores Hs = 0 y Tp = 0).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

IH cantabria
INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL

Ajuntament de Torroella de Montgrí

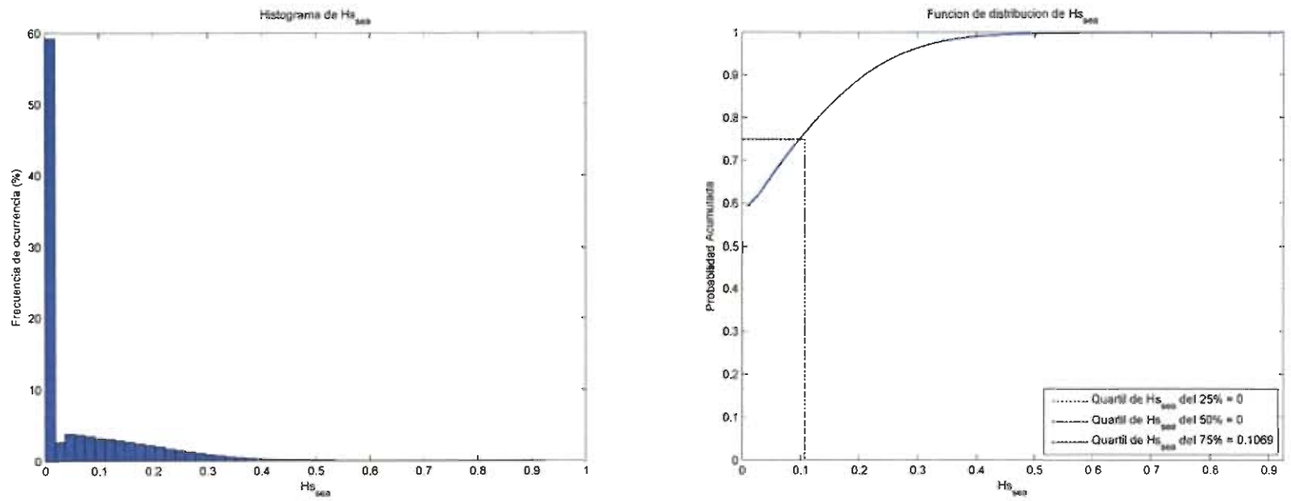


Figura 3.35. Histograma (izq.) y función de distribución (der.) de altura de ola significante (m) oleaje local tipo sea.

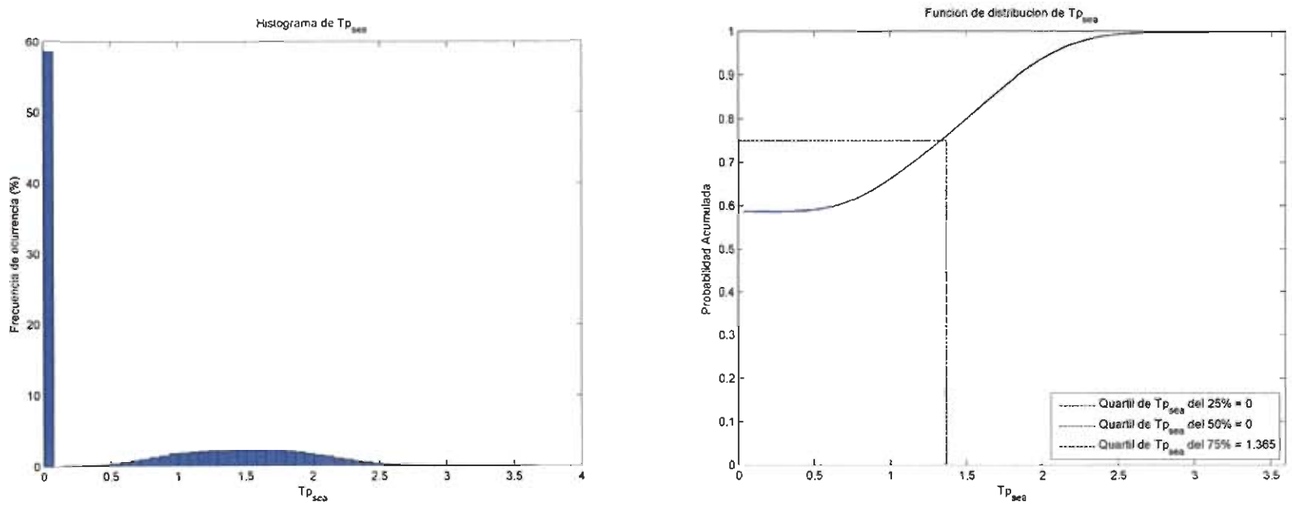
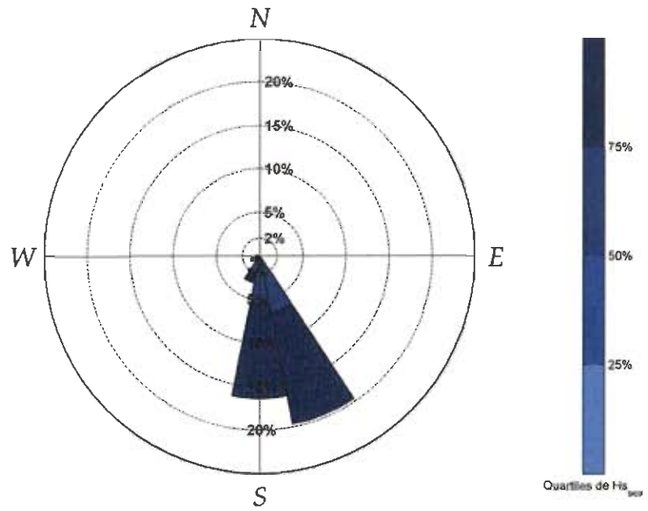


Figura 3.36. Histograma (izq.) y función de distribución (der.) de periodo de pico (s) oleaje local tipo sea.

La direccionalidad del oleaje generado por viento se obtiene de la metodología de Bishop y Donelan (1992) como se ha mostrado anteriormente. En la figura 3.37 se representa la rosa de oleaje, en sectores de 22.5º, marcado la dirección de donde procede el oleaje. Los quartiles marcados en la escala de colores (25%, 50% y 75%) son los determinados en la función de distribución de la figura 3.35.



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Figura 3.37. Rosa de oleaje de los estados de mar generado por viento local.

En la tabla 3.4 se muestran una serie de estadísticos básicos de la altura de ola significante, para las direcciones que existe mar de viento local. Se determina la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección y sus percentiles del 50, 90 y 99%. Se puede ver que la dirección SSE es la más probable con una probabilidad similar a la del SE. La más energética es también la del SSE, pues es la dirección del mayor fetch. Los oleajes comprendidos en las bandas S, SSW, SW y W presentan probabilidades de ocurrencia inferiores al 4%, con $H_{S\ 99\%}$ menores de 0.20 m, tal y como corresponde a la forma de la bahía de Pals y a la orientación de la línea de costa.

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
SSE	19.62	0.14	0.30	0.50
SE	16.30	0.15	0.31	0.47
S	3.13	0.06	0.17	0.28
SSW	0.86	0.04	0.10	0.16
SW	1.10	0.04	0.09	0.15
W	0.04	0.03	0.08	0.13

Tabla 3.4. Estadísticos básicos de Hs de mar de viento local, por direcciones.

3.4.1.1. Régimen medio de mar de viento local

En este apartado se presenta, en la figura 3.38, el régimen medio escalar de la altura de ola significante y en la figura 3.39 el régimen medio escalar del periodo de pico. Se muestra los ajustes obtenidos sobre el papel probabilístico de Weibull de mínimos para ambas magnitudes.

En la figura 3.38 se puede ver como casi el 60 % de los datos son calma. Es relevante señalar, por el contrario, que el 10 % del tiempo que hay "sea" local la altura de ola significante es mayor de 0.2 m.

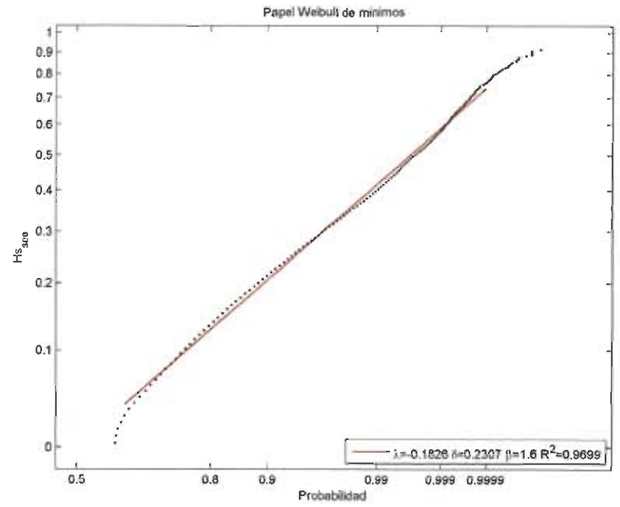


Figura 3.38. Régimen medio de la altura de ola significante (m) de oleaje de mar de viento local

De la misma manera que lo comentado para la figura 3.38, en la figura 3.39 se determina que para el 10 % del tiempo que hay "sea" local el periodo de pico es mayor de 1.8 s.

3.4.1.2. Régimen extremal de mar de viento local

El régimen extremal de la altura de ola significante y del periodo de pico se ajustan a la función de distribución de valores extremos (GEV); ajustándose, en cada caso, todos los valores que tienen una probabilidad de no excedencia mayor del 99.6%. Así en la figura 3.40 se puede comprobar que el régimen extremal de la altura de ola significante ajusta a una distribución de Gumbel ($-0.05<\xi<0.05$) y en la figura 3.41 el régimen extremal de los periodos de pico ajusta a una distribución de Weibull ($\xi<-0.05$).

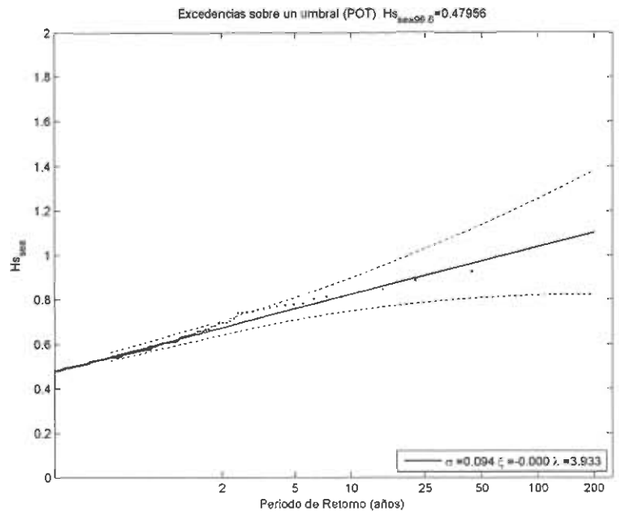


Figura 3.40. Régimen extremal de la altura de ola significante (m) de oleaje de mar de viento local

A partir de las figuras 3.40 y 3.41 se puede calcular que la altura de ola significante del "sea" local de periodo de retorno de 100 años es 1.1 m, o que el periodo de pico del "sea" local de periodo de retorno de 100 años es 3.7 s.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

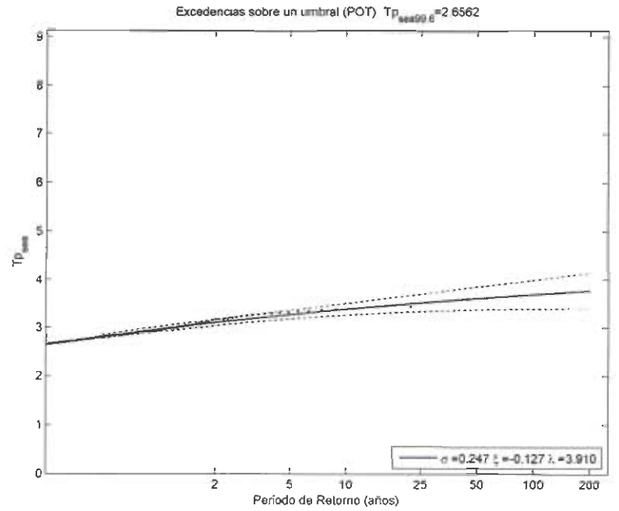


Figura 3.41. Régimen extremal del periodo de pico (s) de oleaje de mar de viento local.

3.4.2. Propagación del oleaje de profundidades indefinidas

En este apartado se presenta la transferencia del oleaje a las inmediaciones del puerto. Sólo se va a propagar el oleaje de profundidades indefinidas, puesto que los oleajes de viento local presentados con anterioridad muestran periodos de pico inferiores a 4 s. Por esta razón, se ha optado por no realizar ninguna propagación de estos estados de mar, desde su zona de generación hasta las inmediaciones del puerto, debido a que la modificación del oleaje por refracción es mínima en magnitud y dirección debido al pequeño valor del periodo de pico. Además, no se produce variación de las direcciones de los frentes por difracción debido a la ausencia de elementos tanto naturales como artificiales entre la zona de generación del mar de viento y la localización del puerto. Consecuentemente, se han considerado los mismos valores expuestos anteriormente de mar de viento local, para la zona cercana al puerto.

3.4.2.1. Modelo numérico de propagación

Para la determinación del oleaje cerca de la zona de interés, el puerto de L´Estartit, a una profundidad aproximada de 10 m, se ha utilizado un modelo espectral de propagación de oleaje que resuelve la ecuación de la pendiente suave en su aproximación parabólica por medio un modelo en diferencias finitas denominado OLUCA. Este modelo numérico empleado para la propagación, cuya descripción detallada puede encontrarse en el Anejo 1, incorpora todos los procesos fundamentales asociados a la propagación del oleaje (refracción, difracción, asomeramiento y rotura), además de términos no lineales, simulación de la capa límite turbulenta o laminar y rugosidad por fondo, entre otros.

El modelo fue desarrollado inicialmente en la Universidad de Delaware, E.U., y mejorado posteriormente por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas (GIOC) de la Universidad de Cantabria. Entre estas mejoras se encuentra su capacidad para la propagación de oleaje irregular, definido mediante la expresión de un espectro bidimensional (frecuencial y direccional), en el borde exterior de la malla de propagación.

3.4.2.2. Mallas de propagación

El amplio arco de direcciones propagadas (entre el N y el S en sentido horario) exige la construcción de diferentes mallas de propagación, según la dirección de incidencia del oleaje en profundidades indefinidas.

En total se han generado 6 mallas (orientadas al N, NE, E, ESE, SE y S) para las diferentes direcciones de propagación, mostradas en las figuras 3.42 a 3.47. La gran extensión de las mallas, cuyo objetivo es captar todas las irregularidades del fondo y los contornos para caracterizar adecuadamente los diferentes procesos, ha obligado a anidar dos mallas, una general (o en aguas intermedias) y una de detalle. Estas mallas anidadas garantizan la continuidad de la propagación.

Todas las mallas exteriores tienen una resolución de 50 m, desde indefinidas. En la zona de interés, las mallas tienen una resolución de 25 m y se prolongan desde las mallas generales hasta la línea de costa.

Figura 3.42. Mallas, general (M6) y de detalle (D6), de propagación de oleajes del N

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

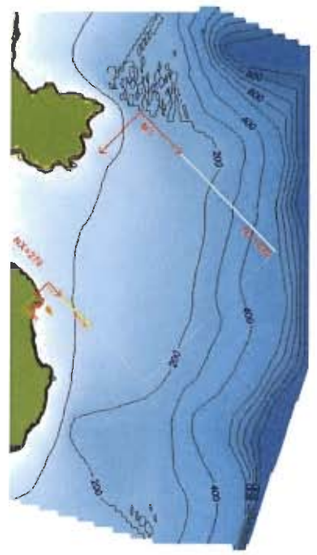


Figura 3.43. Mallas, general (M1) y de detalle (D1), de propagación de oleajes del NNE y NE.

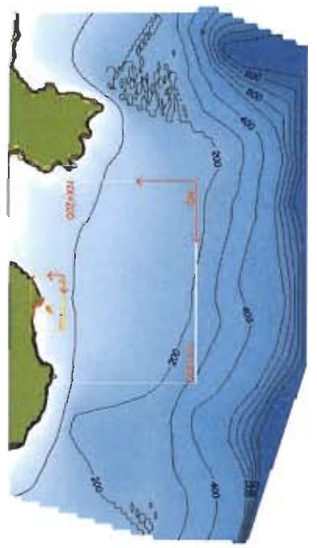


Figura 3.44. Mallas, general (M2) y de detalle (D2), de propagación de oleajes del ENE y E.

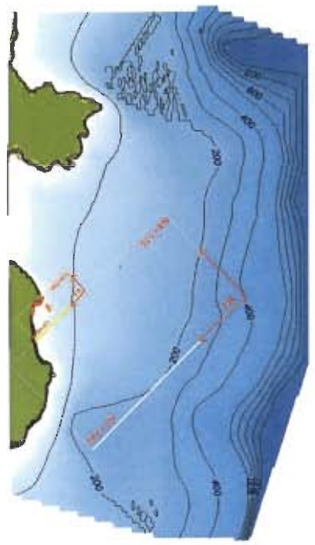


Figura 3.45. Mallas, general (M3) y de detalle (D3), de propagación de oleajes del ESE.

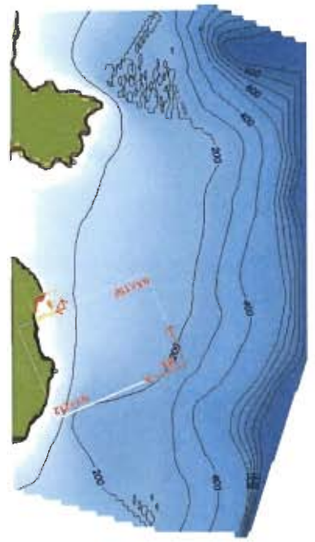


Figura 3.46. Mallas, general (M4) y de detalle (D4), de propagación de oleajes del SE.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

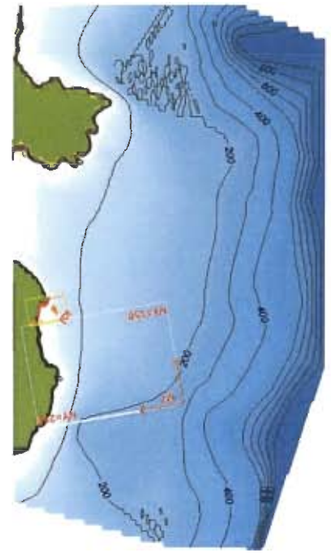


Figura 3.47. Mallas, general (M7) y de detalle (D7), de propagación de oleajes del S.

Como se mencionó anteriormente, la propagación del oleaje desde profundidades indefinidas hasta el puerto se ha realizado mediante el uso del modelo numérico de propagación de oleaje OLUCA-SP. Dicho modelo, descrito en el Anejo 1, permite propagar un espectro direccional de oleaje cualquiera, definido por la forma espectral, altura de ola significante, período de pico y función de dispersión direccional.

Para el caso de L´Estartit se han propagado espectros tipo TMA (Bows et al., 1985) al que se le aplica la función de dispersión angular propuesta por Borgman (1984). Cada espectro propagado queda definido por cinco parámetros:

H_S: Altura de ola significante, asociada con la altura del momento cero del espectro
T_P: Período de pico
θ_m: Dirección media
γ: Factor de ensanchamiento del pico
σ_θ: Parámetro de dispersión angular

En total se han propagado 181 casos, con el fin de obtener, para cada uno de ellos, el coeficiente de propagación y el ángulo de incidencia del oleaje en varios puntos alrededor de la zona de estudio.

Los parámetros γ y σ_θ de caracterización de la forma del espectro bidimensional sólo dependen del período de pico, para los que se han utilizado valores de 3.3 y 8 en el primer parámetro para oleajes con Tp < 7 s y Tp > 7 s, respectivamente, y 15º y 10º,

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

respectivamente para el segundo parámetro. Todos los casos se han simulado para el nivel medio del mar. La tabla 3.5 muestra los casos ejecutados.

θ_m	H_s (m)	T_p (s)	Número de casos
N	0.5, 1.5, 2.5	6	3
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8,10	10
	3.5, 4.5	12	2
NNE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	10	7
	3.5, 4.5, 5.5, 6.5	12	4
NE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	10	7
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	12	6
ENE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	10	7
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	12	6
E	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	10	7
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5	12	6
ESE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	10	6
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	12	5
SE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	10	6
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	12	5
SSE	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	10	6
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	12	5
S	0.5, 1.5, 2.5, 3.5	6	4
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5	8	5
	0.5, 1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	10	6
	1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5	12	5
TOTAL			181

Tabla 3.5. Características de los casos propagados

3.4.2.3. Resultados de las propagaciones

Los resultados obtenidos en cada propagación se almacenan en ficheros de datos, a partir de los cuales pueden obtenerse las gráficas siguientes:

- Gráfica de isoalturas de ola significante.
- Gráfica de vectores altura de ola significante - dirección media de propagación.
- Gráfica de isofases.
- Gráfica de superficie libre.

Como ejemplo, en las figuras 3.48 a 3.50 se presentan las gráficas de isoalturas y vectores para oleajes del NE, E con H_s de 6.5 m y T_p de 12 s, y de H_s de 4.5 m y T_p de 10 s para un oleaje del SE. Debido al elevado volumen de figuras que supondría la presentación de todas las gráficas de propagación, se ha optado por presentar solamente estos tres casos, de los más energéticos que se han propagado.

Los resultados muestran que los estados de mar que provienen del N, NNE, y NE alcanzan las inmediaciones del puerto entre la Punta de El Molinet y las Islas Medas con una orientación NE. Los oleajes del N, y de periodos superiores a 8 s se ven afectados por la refracción-difracción en la bahía de Rosas, siendo su energía menor que los oleajes del NNE o del NE, en los que no se aprecia efecto de la refracción.

Los oleajes de la banda ENE y E, tiene una incidencia directa sobre el puerto alcanzando este con una orientación muy similar a la de la procedencia del oleaje, siendo la variación por refracción muy pequeña.

Las Islas Medas suponen para el Puerto de L'Estartit una barrera natural para los oleajes de ESE, generando sobre éste una zona de sombra, reduciendo la energía del oleaje que llega al puerto. Los coeficientes de propagación se ver muy reducidos por este hecho.

Los temporales del SE y del ESE sufren un proceso de refracción en la bahía de Pals, modificando su ángulo de incidencia y alcanzando el puerto orientados según el ESE.

Los oleajes del S de periodos de pico superiores a 8 s, sufren un proceso de refracción-difracción por el cabo Begur, alcanzando el puerto en la dirección SE, mientras que los periodos mas pequeños son menos sensibles a la refracción-difracción, orientándose en las inmediaciones de puerto según la dirección SSE.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Proyecto: PUERTO DE L'ESTARTIT

Gráfico: Vectores de la altura de ola significante+Magnitud

Caso espectral: D11R D1: 1R:	Características de la simulación		
	OLUCA-SP Espectro frecuencial (TMA) Hs: 6.5 m h: 200 m fp: 0.083333 Hz (Tp: 12 s) γ: 6 Nº Comp.: 10 Espectro direccional θs: 0° (N45.0E) σ: 15° - Nº Comp.: 10	COPLA-SP	MOPLA-SP

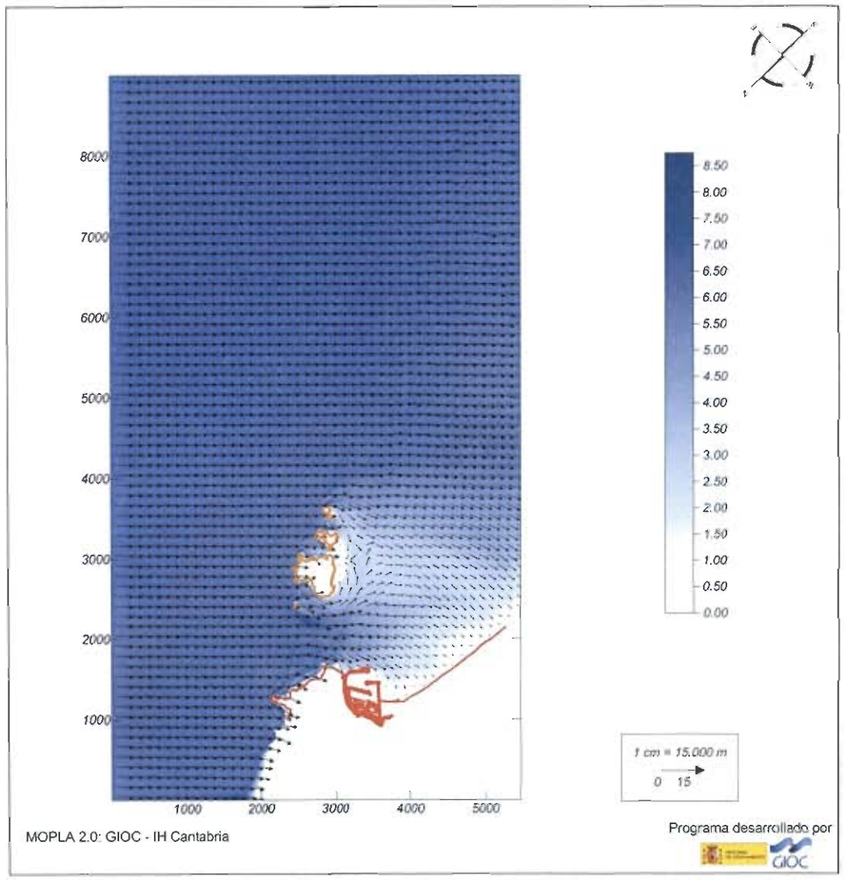


Figura 3.48. Grafico de isoaltura y magnitud de Hs=6.5 m, Tp=12 s y dirección NE (D1).

352

Proyecto: PUERTO DE L'ESTARTIT

Gráfico: Vectores de la altura de ola significante+Magnitud

Caso espectral: D233 D2: 33:	Características de la simulación		
	OLUCA-SP Espectro frecuencial (TMA) Hs: 6.5 m h: 200 m fp: 0.083333 Hz (Tp: 12 s) γ: 6 Nº Comp.: 10 Espectro direccional θs: 0° (E) σ: 15° - Nº Comp.: 10	COPLA-SP	MOPLA-SP

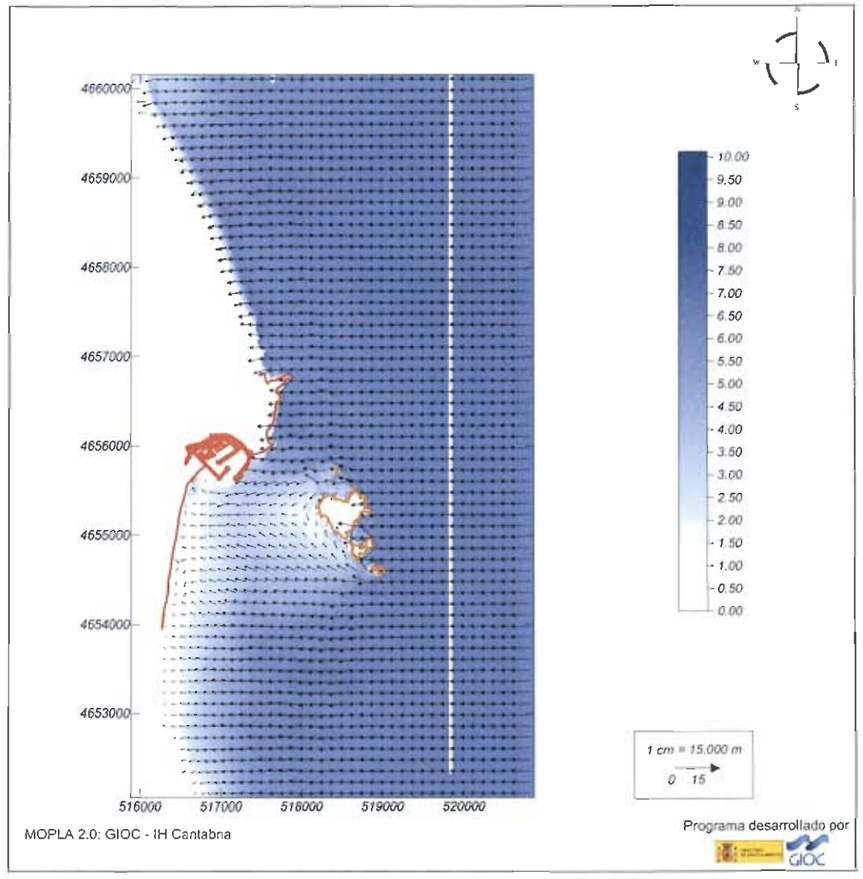


Figura 3.49. Grafico de isoaltura y magnitud de Hs=6.5 m, Tp=12 s y dirección E (D2).

Proyecto: PUERTO DE L'ESTARTIT

Gráfico: Vectores de la altura de ola significante+Magnitud

Caso espectral: D345
D3:
45:

Características de la simulación		
OLUCA-SP	**COPLA-SP**	**MOPLA-SP**
Espectro frecuencial (TMA) Hs: 4.5 m h: 200 m fp: 0.1 Hz (Tp: 10 s) γ: 8 Nº Comp.: 10 Espectro direccional θm : 0° (S45.0E) σ: 15° - Nº Comp.: 10		

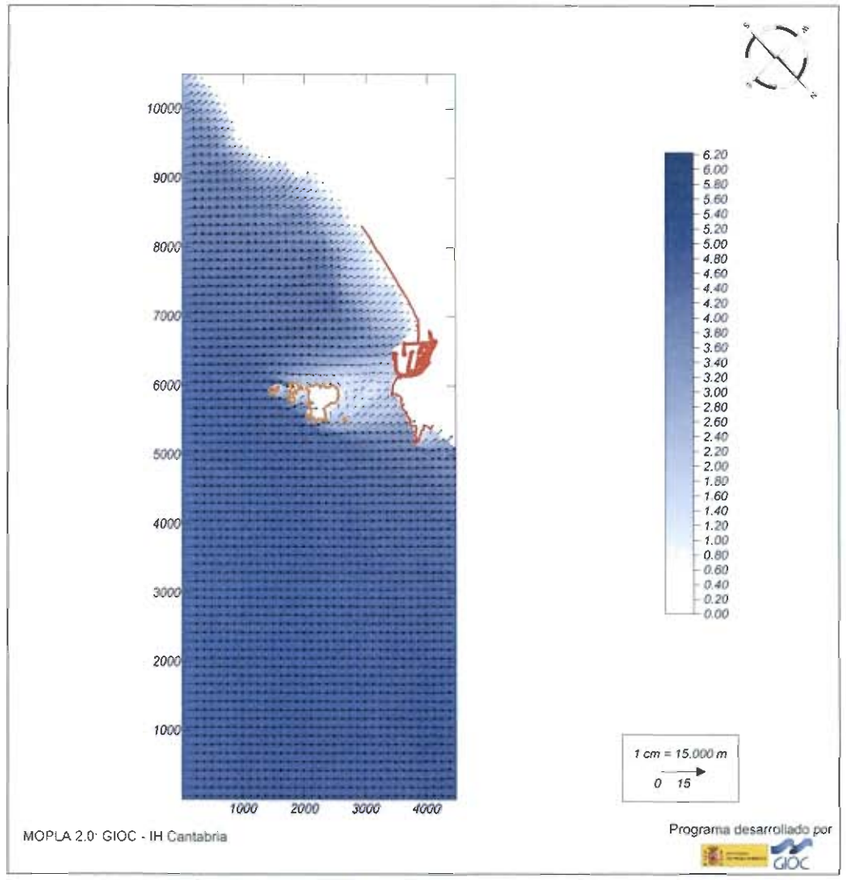


Figura 3.50. Grafico de isoaltura y magnitud de Hs=4.5 m, Tp=10 s y dirección SE (D3).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

3.4.3. Composición de oleajes

La composición de los oleaje propagados de fondo (oleaje tipo SWELL) y oleajes de mar de viento (oleaje tipo SEA) se ha realizado en 15 puntos en la cercanía del puerto de L'Estartit. En la figura 3.51 se muestran la localización de los puntos de control utilizados. La recomposición de los oleajes requiere la propagación de la base de datos de reanálisis de oleaje de Organismo Público Puertos del Estado (OPPE) a cada uno de los puntos de control.

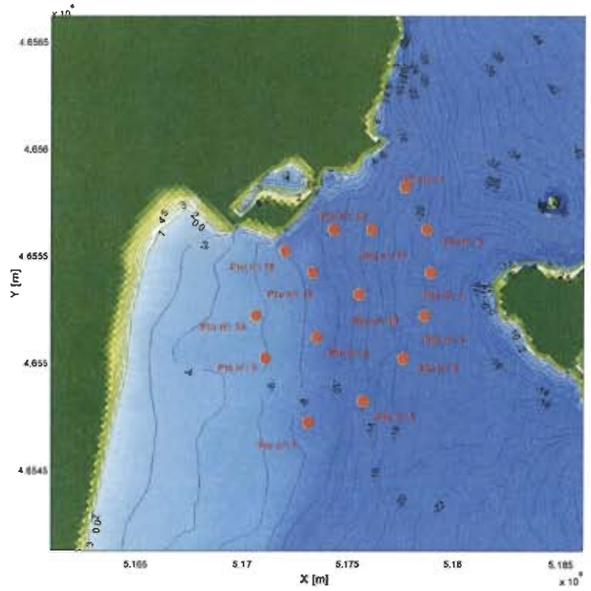


Figura 3.51. Posición de los puntos de composición del oleaje.

La base de datos para los oleajes tipo SWELL se han propagado a partir de los oleajes presentados en la tabla 3.5. Con éstos se ha construido un hipercubo de interpolación con los datos del oleaje en profundidades indefinidas (altura de ola significante, periodo de pico y dirección media espectral) y los datos del oleaje propagado (altura de ola significante, periodo de pico y dirección media espectral) en los puntos de control. Mediante esta metodología, cualquier tripla (H_s, T_p, Direcion media) de la base de datos comprendida en la banda N-E-S puede ser calculada en los puntos de control, resultando otra tripla (H_s, T_p, Dirección media) del oleaje propagado. De esta manera se obtiene la serie temporal de los 44 años de reanálisis en las inmediaciones del puerto.

Como se ha señalado anteriormente, se ha adoptado un coeficiente de propagación de 1 para todos los estados de mar de viento (tipo SEA), independientemente de la dirección de propagación de éstos.

El siguiente paso es la composición de los oleajes tipo SEA y tipo SWELL en los puntos de control. La metodología utilizada para este fin, ha sido la propuesta para la futura revisión

de la ROM en la elaboración de los regímenes direccionales de altura de ola visual, en la que ha modificado el criterio para la definición de altura de ola visual, y que siguiendo la recomendación de Darbyshire, propone la siguiente definición para alturas y direcciones del oleaje visual (véase el artículo "Determinación de los Regímenes Medios Direccionales a partir de Altura de Ola a partir de los Datos Visuales" de la EROM 98.1 para más detalles):

- Altura de ola compuesta $H_C = (H^2_{SEA} + H^2_{SWELL})^{1/2}$, siempre que las direcciones del SEA y el SWELL no difieran más de 22,5º.
- H_C = altura de ola máxima entre (H_{SEA}, H_{SWELL}), cuando las direcciones del SEA y SWELL difieran más de 22,5º.
- Período del oleaje compuesto T_C= Período de la mayor de las alturas de ola SEA o SWELL.
- Dirección compuestaα_C = Dirección de la mayor de las alturas de ola SEA o SWELL.

En la figura 3.52 se muestran los valores de la dirección del flujo medio de energía en los puntos de control. Se observa que el los puntos colocados entre la isla Meda Grande y la punta del El Molinet el flujo medio tiene una dirección mas próxima a la dirección NE debido a la gran influencia de los temporales de dicha dirección. Para los puntos colocados más al sur se aprecia que el efecto de refacción del oleaje, más el efecto de sombra que producen las Islas Medas inducen que el flujo medio de energía se oriente mas próximo a la dirección E, observándose valores próximos a E (N90E) a partir de 8 m de profundidad. La influencia de los temporales del SE, cuya influencia es más notable en los puntos de control situados al sur del puerto, también favorece este hecho.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

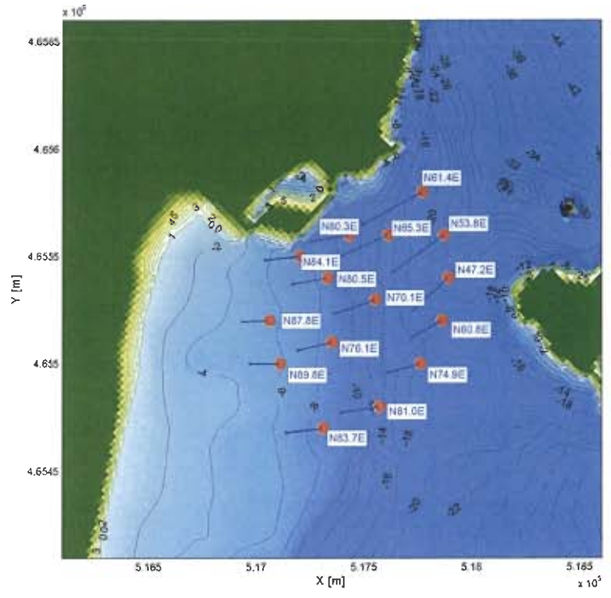


Figura 3.52. Dirección del flujo medio de energía en los puntos de control.

Como punto significativo, se exponen a continuación los resultados del clima marítimo en el punto 13, véase figura 3.51, colocado a 8.9 m de profundidad respecto de la bajamar, y cuyo flujo medio de energía se orienta en la dirección N80.5E.

En la figura 3.53 se exponen las rosas de oleaje para los oleajes tipo SWELL, tipo SEA y en la figura 3.54 la rosa para el mar compuesto. La rosa se divide en sectores de 22.5º, marcado la dirección de donde procede el oleaje. Los quartiles marcados en la escala de colores (25%, 50% y 75%) son los determinados en la función de distribución de la figura 3.58. En la tabla 3.6, 3.7 y 3.8 se muestran una serie de estadísticos básicos por direcciones, para los oleajes tipo SWELL, tipo SEA y compuesto respectivamente, del oleaje. Se determina tanto la probabilidad de ocurrencia de cada sector de dirección, así como sus percentiles del 50, 90 y 99%.

Se puede comprobar como, para los oleajes tipo SWELL hay dos familias de oleaje más probables, sobretodo la del NE y la del SE, como consecuencia de la transformación de las dos familias de oleaje del N y del S presentes en aguas indefinidas, que se apreciaban en la figura 3.29. En la tabla 3.6 se aprecia cómo la dirección más probable es la del NE con un 31.13% y la siguiente es la del SE con un 18.26%. El resto de direcciones tienen una probabilidad de ocurrencia inferior al 10%.

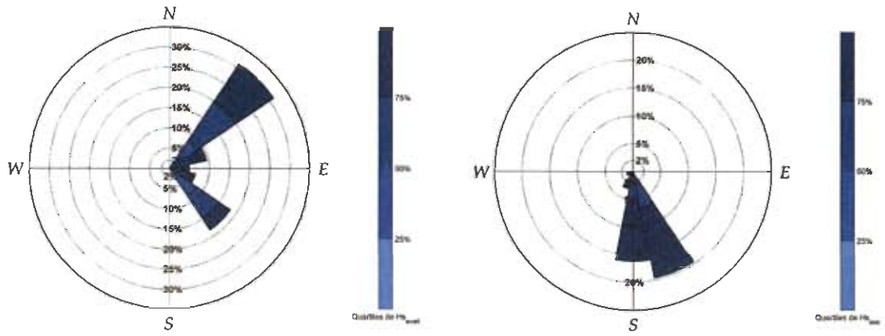


Figura 3.53. Rosa de oleaje de oleaje del oleaje tipo SWELL (izquierda) y del oleaje tipo SEA (derecha).

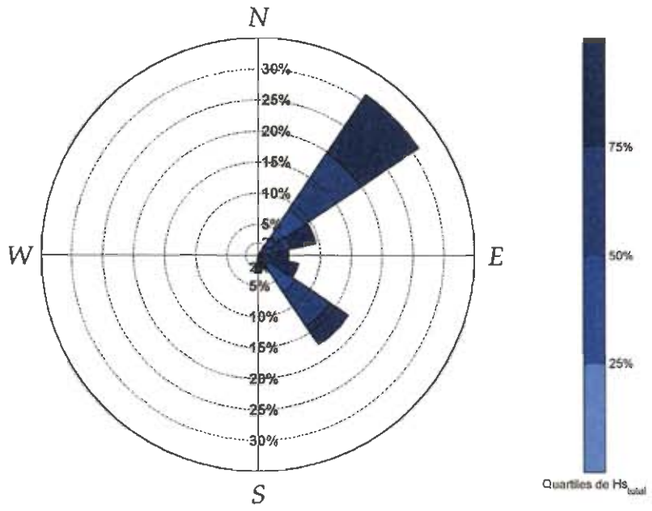


Figura 3.54. Rosa de oleaje de oleaje compuesto.

Para los oleajes tipo SEA la dirección SSE es la que presenta una ocurrencia mayor con una probabilidad similar a la del SE (ver figura 3.53 y tabla 3.8). La más energética es también la del SSE, pues es la dirección del mayor fetch. Los oleajes comprendidos en las bandas S, SSW, SW y W presentan probabilidades de ocurrencia inferiores al 4%, con $H_{S\ 99\%}$ menores de 0.20 m.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
NE	31.00	0.42	0.89	1.36
ENE	9.63	0.48	1.32	2.44
E	4.90	0.44	1.07	1.95
ESE	6.63	0.62	1.12	1.91
SE	18.14	0.34	0.64	0.95

Tabla 3.6. Estadísticos básicos de Hs, por direcciones para un oleaje tipo SWELL en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
SSE	19.62	0.14	0.30	0.50
SE	16.30	0.15	0.31	0.47
S	3.13	0.06	0.17	0.28
SSW	0.86	0.04	0.10	0.16
SW	1.10	0.04	0.09	0.15
W	0.04	0.03	0.08	0.13

Tabla 3.7. Estadísticos básicos de Hs, por direcciones para un oleaje tipo SEA en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

θ_m	Probabilidad (%)	$H_{S\ 50\%}$ (m)	$H_{S\ 90\%}$ (m)	$H_{S\ 99\%}$ (m)
NE	30.96	0.42	0.89	1.37
ENE	9.62	0.48	1.32	2.45
E	4.89	0.44	1.07	1.95
ESE	6.63	0.62	1.12	1.91
SE	17.26	0.36	0.66	0.97
SSE	2.35	0.16	0.32	0.50
S	3.01	0.21	0.35	0.50

Tabla 3.8. Estadísticos básicos de Hs, por direcciones para un oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

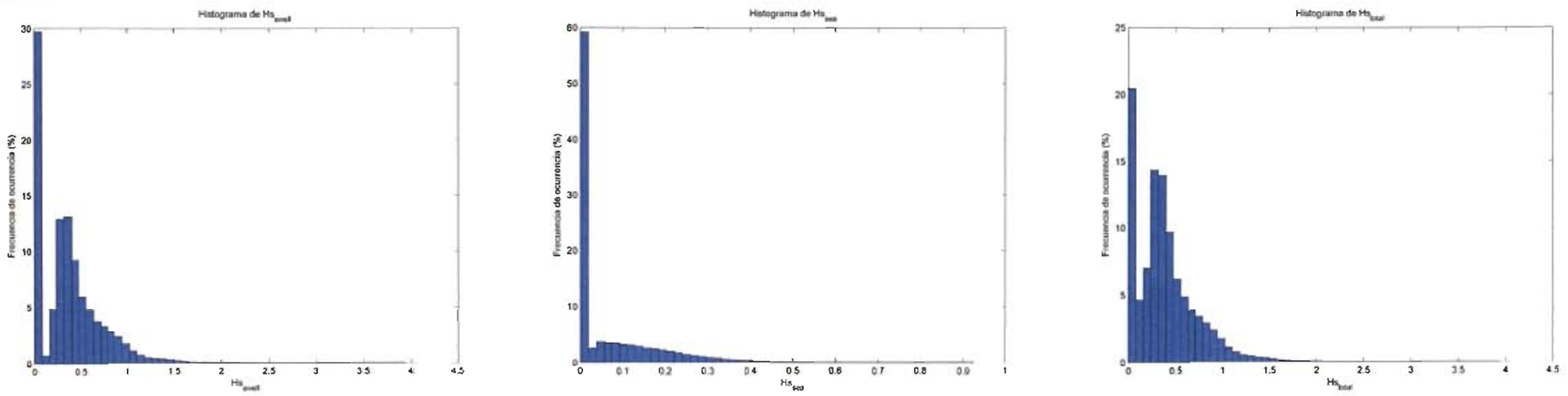


Figura 3.55. Histograma de altura de ola significante (m), para los oleajes tipo SWELL (derecha), tipo SEA (centro) y compuesto (derecha) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

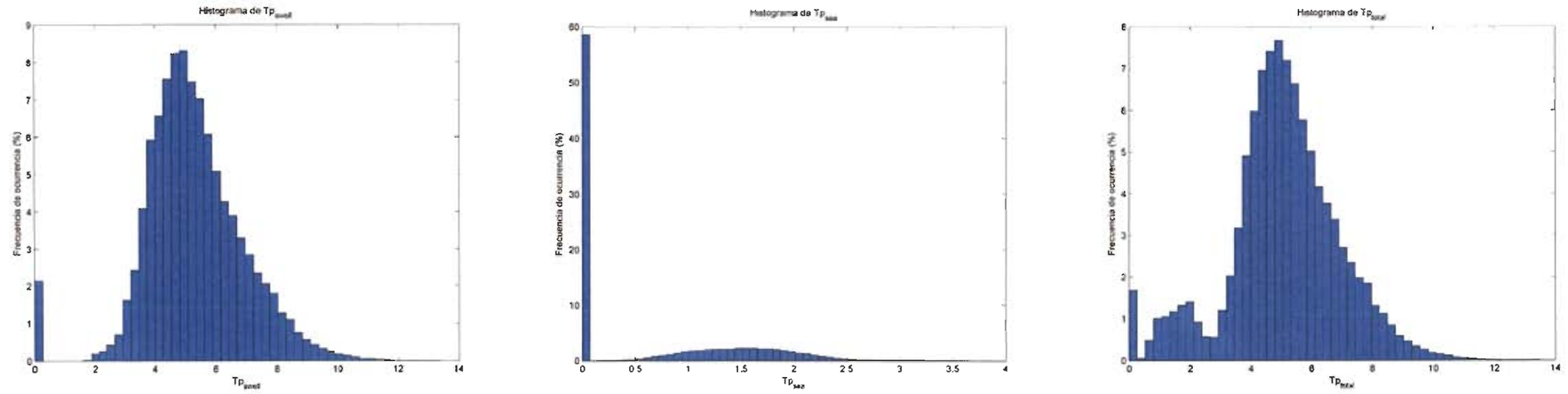


Figura 3.56. Histogramas de periodo de pico (s), para los oleajes tipo SWELL (derecha), tipo SEA (centro) y compuesto (derecha) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

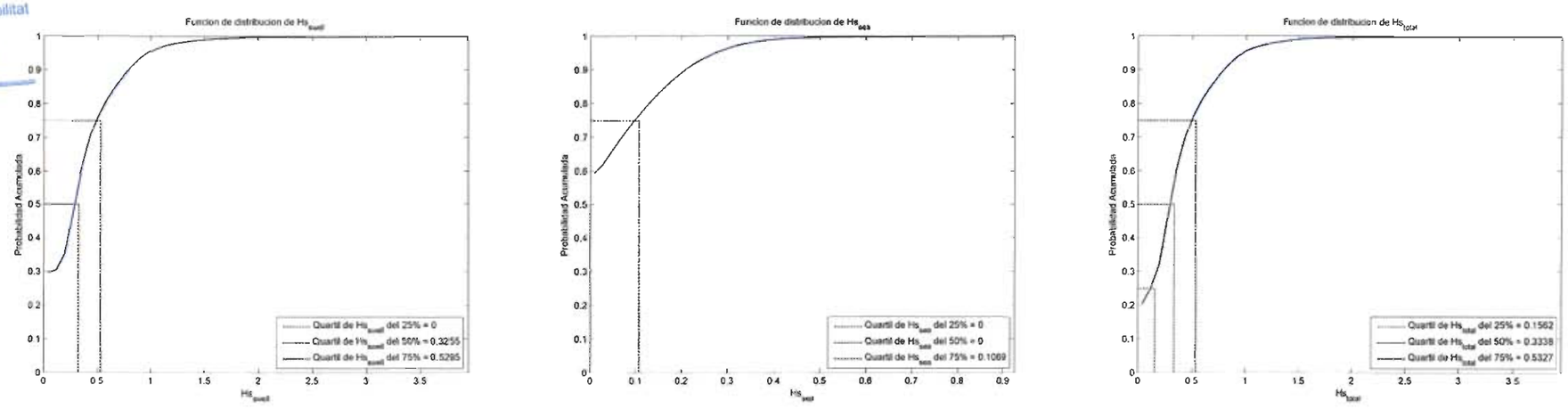


Figura 3.57. Función de distribución de altura de ola significante (m) para los oleajes tipo SWELL (derecha), tipo SEA (centro) y compuesto (derecha) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

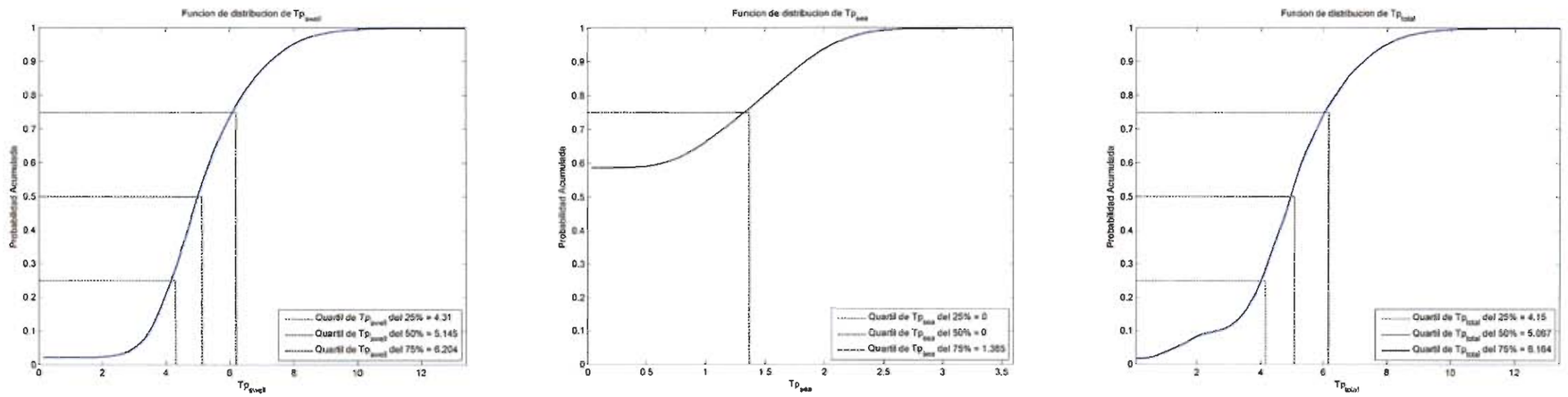


Figura 3.58. Función de distribución de periodo de pico (s) para los oleajes tipo SWELL (derecha), tipo SEA (centro) y compuesto (derecha) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

El oleaje compuesto presenta las mismas dos familias de oleajes que se observaban en la caso del oleaje tipo SWELL. En la rosa de la figura 3.54 y en la tabla 3.9 se observan como los oleajes del NE y del SE tienen una ocurrencia predomínate sobre el resto. Cabe destacar, que el oleaje compuesto introduce el efecto del mar de viento local que se produce en el tramo de costa situado entre le cabo Begur y el puerto. Así, tanto en la rosa como en la tabla, se aprecia la existencia de temporales del SSE y del S que no se observaban en el oleaje tipo SWELL. Los oleajes en la banda S-W, presentes en el mar de viento local tipo SEA, quedan enmascarados en los datos del mar compuesto debido a que en su composición con los oleajes tipo SWELL su diferencia en dirección de propagación es mayor de 22.5º, y son predominantes en cuanto a contenido energético los tipo SWELL frente a los tipo SEA.

En las figuras 3.55, 3.56, 3.57 y 3.88 se muestran, el histograma y la función de distribución de la altura de ola significante y del periodo de pico, para los oleajes tipos SWELL (gráficos de la izquierda), tipo SEA (gráficos centrales) y compuesto (gráficos de la derecha). El efecto del oleaje tipo SEA en el mar compuesto se aprecia mejor en los histogramas (figuras 3.55 y 3.56). El histograma del mar compuesto de altura de ola significante muestra un aumento del número de oleajes de altura de ola significante inferior a 0.5 m así como el número de oleaje con periodo de pico inferior a 3 s. En este último caso, el oleaje tipo SWELL carece de dicho tipo de oleaje y todos ellos se deben al oleaje generado por viento local en la bahía de Pals.

3.4.3.1. Régimen medio de oleaje en las inmediaciones del puerto

En este apartado se presenta para la ubicación del punto 13, en la figura 3.59, el régimen medio escalar de la altura de ola significante para los oleajes tipo SWELL y tipo SEA, y en la figura 3.60, para el oleaje compuesto. Se muestra los ajustes obtenidos sobre el papel probabilístico Lognormal, para el caso del mar tipo SWELL y sobre le papel probabilístico de Weibull de mínimos, para el oleaje tipo SEA.

Los resultados muestran que para una probabilidad de ocurrencia del 99.9% la altura de ola significante es de 1.7 m para el oleaje tipo SWELL, de 0.40 m para el oleaje tipo SEA y de 1.7 m para el compuesto. Esto refleja que los observado en las tablas 3.6, 3.7 y 3.8, donde se aprecia que el efecto del mar de viento tipo SEA, solo es predominante en las direcciones SSE y S, y que los oleajes mas energéticos no se ven afectados por la inclusión de dichos oleajes de viento.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

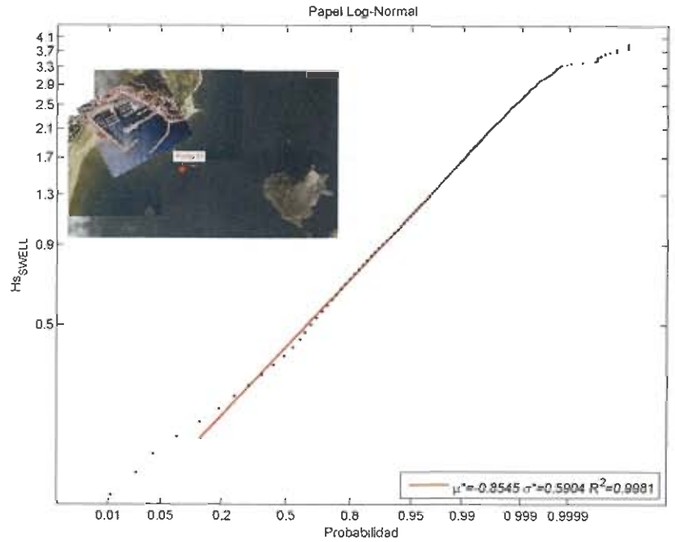


Figura 3.59. Régimen medio de la altura de ola significante (m) para los oleajes tipo SWELL (arriba) y tipo SEA (debajo) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

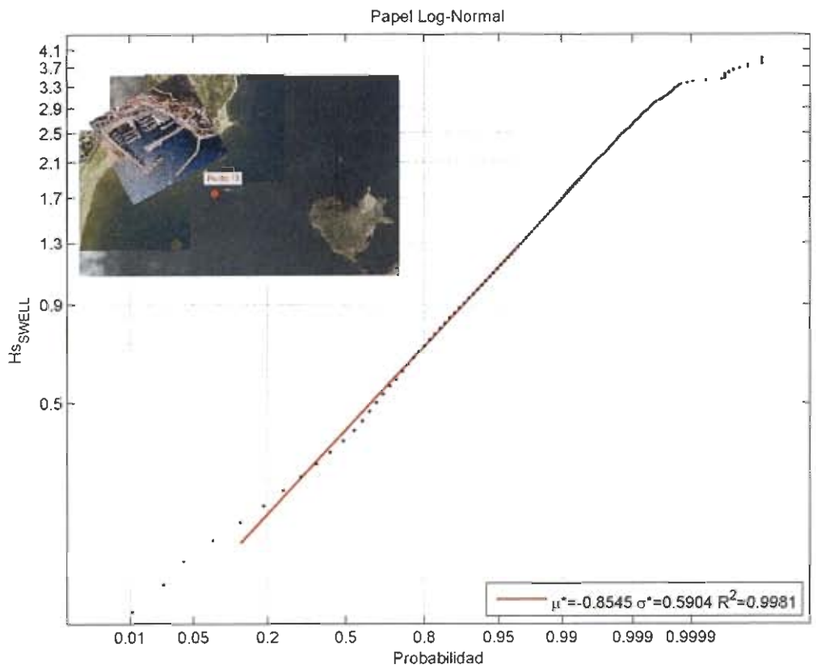


Figura 3.60. Régimen medio de la altura de ola significante (m) para el oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

En la figura 3.61 se muestran los regímenes medio escalar relativos al periodo de pico los oleajes tipo SWELL y tipo SEA, y en la figura 3.60, apara el oleaje compuesto. Se muestra los ajustes obtenidos sobre el papel probabilístico Lognormal, para el caso del mar tipo SWELL y sobre le papel probabilístico de Weibull de mínimos, para el oleaje tipo SEA.

En la grafica 3.61 se aprecian claramente las dos familia de oleajes SWELL y SEA, cuya representación en un papel probabilístico Lognormal muestra dos pendientes diferentes, para periodos mayores de 4 s (correspondientes a oleajes tipo SEA), para periodos menores de 4 s (correspondientes a oleajes tipo SWELL).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

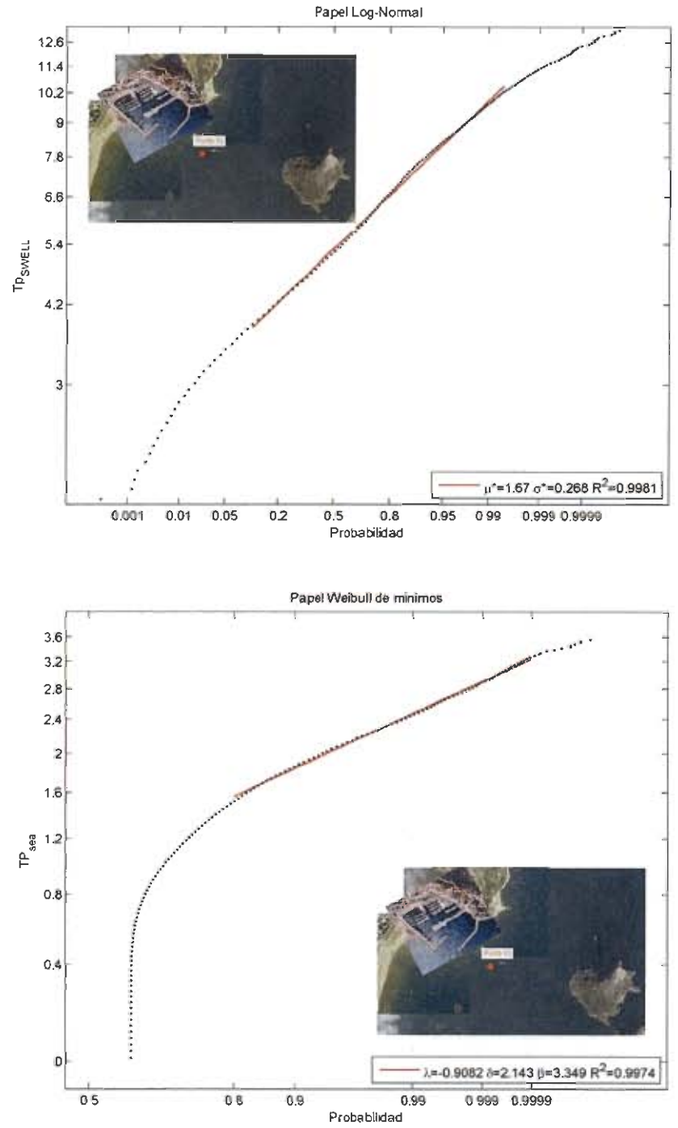


Figura 3.61. Régimen medio de periodo de pico (s) para los oleajes tipo SWELL (arriba) y tipo SEA (debajo) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

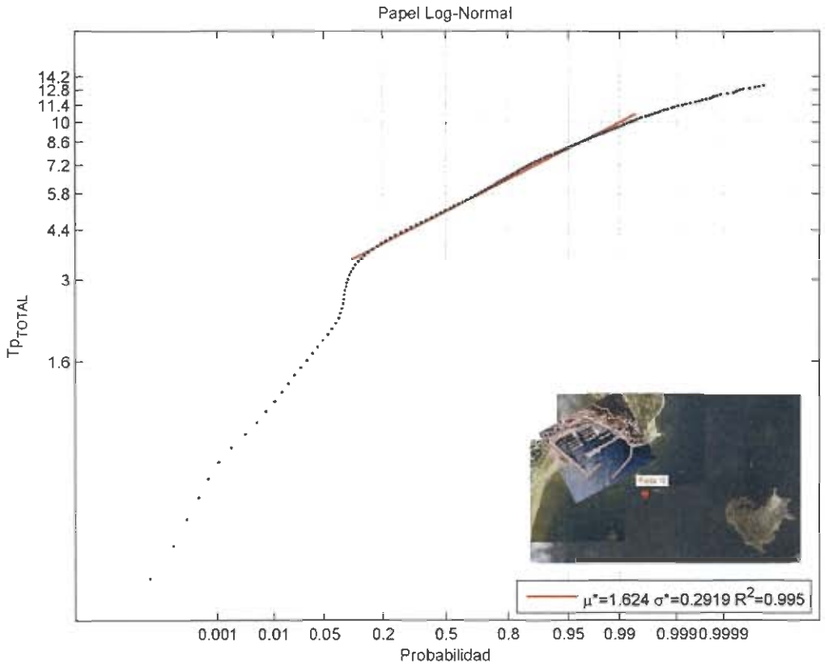


Figura 3.62. Régimen medio de periodo de pico (s) para el oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto.

3.4.3.2. Régimen extremal en las inmediaciones del puerto

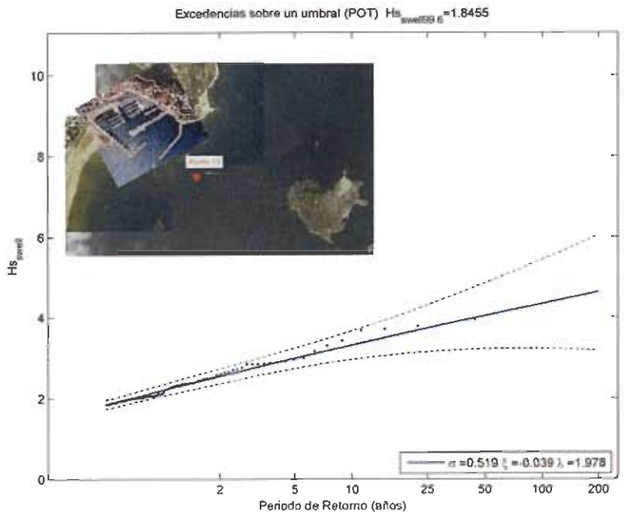
En la figura 3.63 se muestra el régimen extremal de la altura de ola significante para los oleajes tipo SWELL, tipo SEA y en la figura 3.64 el régimen extremal de la altura de ola significante para el mar compuesto. Como aspecto singular, se ha observado que la metodología de interpolación basada en un hipercubo "suaviza" los valores de energía para los eventos extremos del oleaje, muy relevantes para la definición del régimen extremal. Para evitar este hecho se ha optado por realizar 20 propagaciones adicionales de los temporales más energéticos en el punto 13. Para ello se ha propagado la base de datos de retroanálisis al punto 13, identificando individualmente los 20 temporales independientes entre si, cuya ocurrencia este espaciada más de 3 días. Posteriormente se han realizado las propagaciones de éstos temporales, considerando incluso los niveles de marea meteorológica y astronómica presentes en el instante de ocurrencia de dichos estados de mar. De esta manera se asegura que la definición de los eventos más energéticos del mar tipo SWELL en las proximidades del puerto están correctamente definidos. Los valores de altura de ola significante, periodo de pico y dirección media espectral en profundidades indefinidas, para temporales más energéticos de la serie de retroanálisis se presentan en la tabla 3.6.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Torroella de Montgrí

Año	Mes	Día	Hora	H_S (m)	T_P (s)	Dirección	NIVEL (m) (MM+MA)
2001	11	11	12	7.57	12.51	N74.92E	+0.32
2001	11	15	11	7.50	12.20	N75.10E	+0.10
1973	1	1	3	6.50	11.98	N74.87E	+0.12
1980	12	28	4	5.99	11.01	N49.68E	+0.10
1963	2	2	22	6.23	11.86	N76.74E	+0.09
1962	12	25	9	6.01	11.42	N77.20E	+0.12
1970	12	27	20	5.54	11.70	N68.11E	+0.05
2000	12	23	8	5.31	11.19	S48.69E	+0.23
1982	3	27	11	5.26	11.28	S50.01E	+0.03
1959	2	4	21	5.23	12.00	N78.93E	+0.08
1987	1	30	18	5.22	11.57	N81.37E	+0.19
1997	10	29	4	5.19	11.67	N81.10E	+0.10
1958	4	13	22	5.09	11.01	N75.70E	+0.10
1971	3	13	21	4.51	10.85	S38.69E	-0.08
1980	1	13	18	5.02	11.34	N72.93E	-0.12
1979	1	19	1	5.06	11.24	S53.28E	+0.11
1962	11	5	8	5.02	11.36	S74.77E	+0.31
1958	12	3	19	4.89	11.21	N80.31E	+0.00
1958	11	22	1	4.98	11.34	N93.17E	+0.05
1982	1	14	13	4.84	10.98	N85.12E	+0.14

Tabla 3.9. Características de los oleaje mas energéticos de la serie de retroanálisis

Los datos se han ajustado a una función de distribución de valores extremos (GEV), considerando, en cada caso, todos los valores que tienen una probabilidad de no excedencia mayor del 99.6%. Así en la figura 3.59 se puede comprobar que el régimen extremal de la altura de ola significante para el caso del oleaje tipo SWELL se ajusta a una distribución de Weibull ($\xi < -0.05$) y para el caso del oleaje tipo SEA tipo Gumbel ($-0.05<\xi< 0.05$). El oleaje compuesto se ajusta a una distribución de Weibull ($\xi < -0.05$). El efecto del oleaje tipo SEA en el régimen extremal del mar compuesto es despreciable debido a que los estado de mar que aporta este poseen una altura de ola significante inferior a 0.5 m. Los temporales más energéticos que son los que marcan la rama superior de la distribución se encuentran en la dirección NE y ENE, como muestra la tabla 3.9. En el punto de control 13 se observa que para el oleaje compuesto, para un periodo de retorno de 50 años, la altura de ola significante es de 4 m.



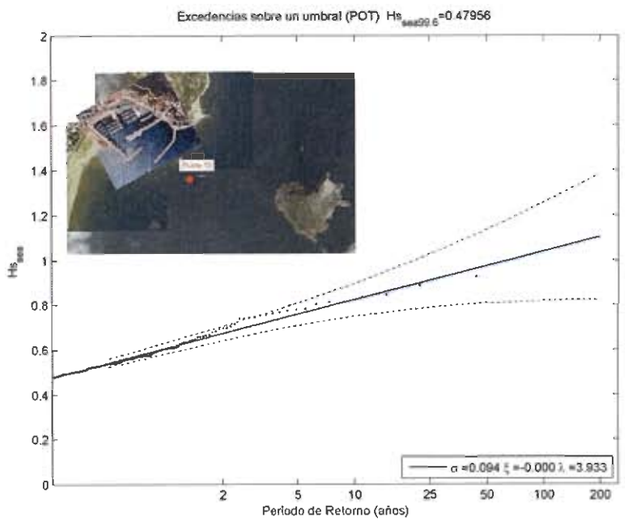


Figura 3.63. Régimen extremal de la altura de ola significante (m) para los oleajes tipo SWELL (arriba) y tipo SEA (debajo) en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona
Ajuntament de Montgrí, Illa de Mongrí

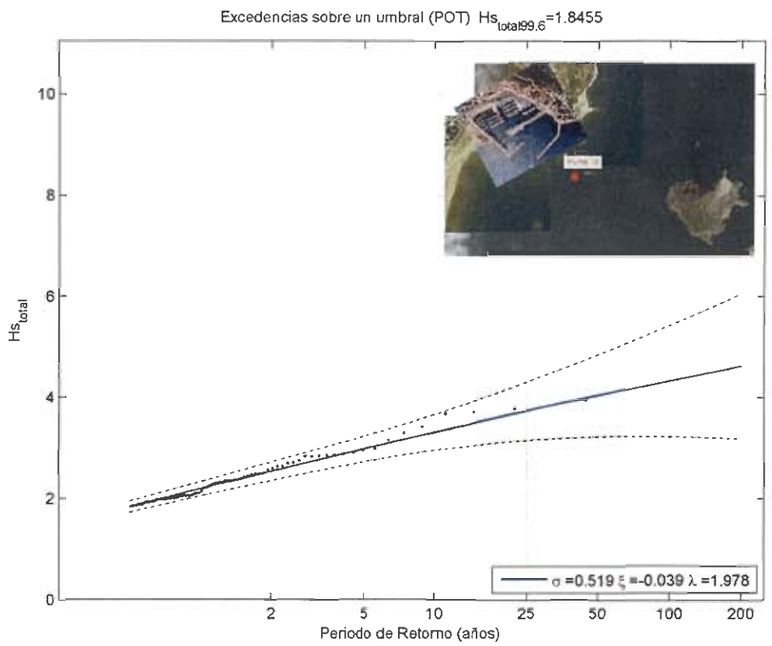


Figura 3.64. Régimen extremal de la altura de ola significante (m) para el oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto.

En la figura 3.65 se muestran regimenes extremales de altura de ola significante por direcciones. Los gráficos corresponden a las direcciones expuesta sen la tabla 3.8, correspondientes al mar compuesto. Como muestra la tabla, los oleajes más energéticos que alcanzan el puerto provienen de la dirección ENE, observándose una altura de ola significante de 4 m para 50 años de periodo de retorno. Los oleaje que alcanzan el puerto según el NE, que parecen como los más frecuentes en la tabla 3.8 con un 30.96% del timepo, aparecen como los cuartos más energéticos, con una altura de ola significante de 2.05 m para un periodo de retorno de 50 años. Los oleajes del SSE y del S, que principalmente se deben a la generación local por viento, se muestran como los menos energéticos con alturas de ola significante por debajo del metro, incluso para un periodo de retorno de 200 años.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

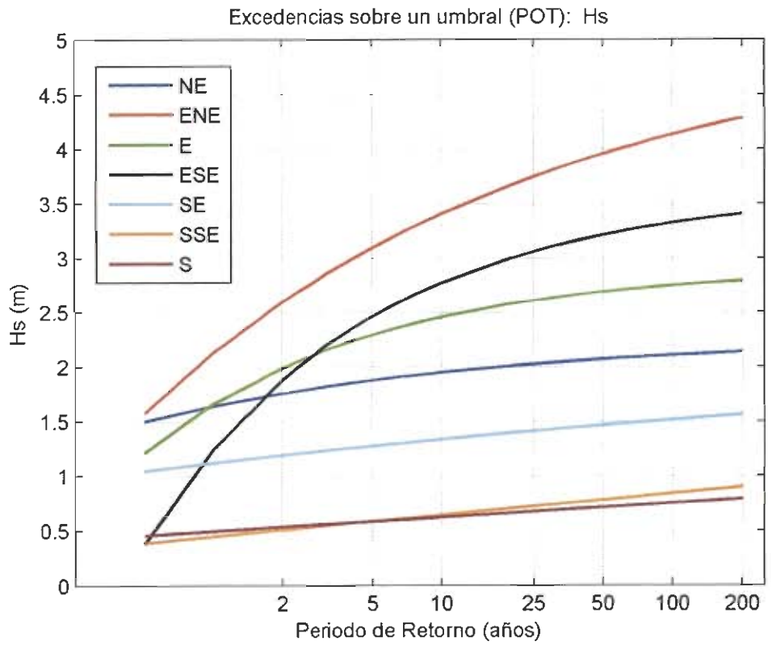


Figura 3.65. Régimen extremal direccional de la altura de ola significante (m) para el oleaje compuesto en las inmediaciones del puerto (punto 13, figura 3.51).

Capítulo 4.

AFECCIÓN A LA PLAYA DE L´ESTARTIT

A9.- AVALUACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

ÍNDEX

1. OBJECTE..... 2

2. INTRODUCCIÓ..... 2

ANNEX 1. AVALUACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC..... 2

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar l'avaluació del canvi climàtic considerada pel dimensionament de les estructures presents al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. INTRODUCCIÓ

En data juliol de 2015 es redacta la modificació puntual del Pla Especial de Protecció del Port de l'Estartit dins l'àmbit portuari. Dins d'aquest modificació, en l'annex 3 del document, s'adjunta un estudi d'avaluació del canvi climàtic.

Donat que l'estudi d'avaluació del canvi climàtic de l'esmentada modificació puntual del Pla Especial del Port de l'Estartit és el mateix que incideix sobre les obres projectades al document present, s'adjunta annex a aquest, el document de d'avaluació del canvi climàtic que acompanya a la Modificació puntual del Pla Especial de Protecció del Port de l'Estartit dins l'àmbit portuari, redactat al juliol de 2015.

ANNEX 1. AVALUACIÓ DEL CANVI CLIMÀTIC

el talud principal exterior. La coronación del dique se ejecutará con losas de 2,3 x 2,3 x 1 prefabricadas o ejecutadas in situ que contengan el núcleo del dique. Las piezas en color rallado deberán ser ejecutadas de hormigón en masa in situ. Sobre el nuevo morro se deberá disponer una luz verde de balizamiento que indique el límite de estribor de la nueva bocana del puerto.

Ajuntament de Torroella de Montgrí
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

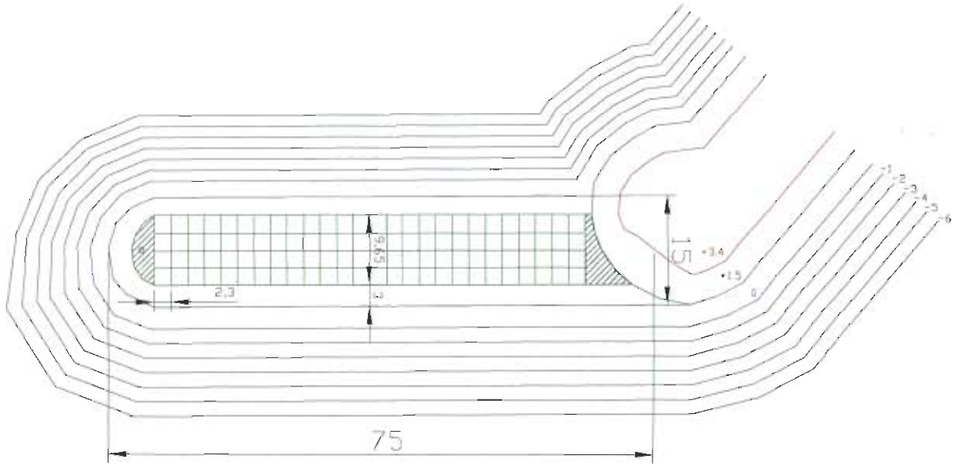


Figura 10.14. Detalle del acuerdo de la prolongación propuesta en la sección tipo 2 y el dique actual.

CLUB NÀUTIC ESTARTIT

Capítulo 11.

ESTUDIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

11. ESTUDIO DE CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático es un hecho real y contrastado que afecta a las condiciones de diseño y funcionalidad de toda infraestructura. Es, por tanto, necesario introducir, en cualquier estudio de ingeniería portuaria, un análisis de los efectos del cambio climático sobre el diseño, gestión y explotación del puerto y su entorno. En este capítulo se va a llevar a cabo un estudio de los efectos del cambio climático sobre los parámetros de mayor sensibilidad para la explotación del puerto y la dinámica de la playa. Los datos y resultados utilizados para este análisis se han extraído del visor web **http://www.c3e.ihcantabria.com/**, producto del proyecto Cambio Climático en la Costa Española (C3E) elaborado por IH Cantabria para la Oficina Española de Cambio Climático.

Ajuntament de Torroella de Montgrí
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

11.1. Variables estudiadas

En el proceso de diseño de las actuaciones sobre el puerto las variables de interés afectadas por el cambio climático y los estadísticos utilizados son las siguientes:

Respecto al nivel del mar:

- Nivel medio del mar (*mean sea level*, MSL)
- Marea meteorológica: $MM_{95\%}$, $MM_{R=50\ años}$

Respecto al oleaje:

- Altura de ola: H_s, $H_{R=50\ años}$
- Flujo medio de energía (F_e)
- Dirección del flujo medio de energía (θ_{Fe})
- Período de pico (T_p)

Los datos utilizados para el análisis de la afección del cambio climático sobre estas variables provienen de distintas bases de datos generadas para el proyecto C3E. Estas bases de datos tienen una longitud temporal de 60 años, adecuada para obtener de manera fiable las tendencias de largo plazo.

11.1.1. Datos de Nivel medio del mar

Se ha utilizado una base de datos de nivel medio del mar (NMM) regional, con resolución espacial de 1º en longitud y latitud, reconstruida a partir de registros de mareógrafos y satelitales (satélite sólo desde 1993). El método matemático empleado se describe en Church et al. (2004). La reconstrucción cubre el periodo 1950-2009 con resolución mensual. La variable nivel medio del mar procesada presenta las siguientes correcciones: (i) eliminación de la variación estacional media (ENMM); (ii) corrección de barómetro inverso, y (iii) corrección GIA (Glacial Isostatic Adjustment) en la información procedente de mareógrafos.

11.1.2. Datos de Marea meteorológica

La datos utilizados para caracterizar el residuo meteorológico del nivel del mar en la costa proceden de la base de datos GOS (Global Ocean Surges, Abascal et al., 2010). GOS es un reanálisis que reconstruye 60 años (1948-2009) de residuo meteorológico en el sur de Europa, incluyendo el mar Mediterráneo y la costa Atlántica Española. Presenta una resolución temporal horaria y espacial de 1/8º. Dicho reanálisis ha sido realizado con el modelo tridimensional de circulación ROMS (Regional Ocean Modeling System). En este estudio, dado el carácter barotrópico del fenómeno a resolver, se ha utilizado la versión 2D del modelo. Los resultados del reanálisis de residuo meteorológico GOS han sido validados con datos instrumentales de mareógrafos, localizados tanto en el Atlántico como en el Mediterráneo.

11.1.3. Datos de oleaje

Para poder caracterizar el oleaje en aguas costeras en el litoral español, por tanto afectado por la profundidad del fondo marino, se dispone de la base de datos de reanálisis DOW (*Downscaled Ocean Waves*, más detalles en Camus et al., 2011). Por tanto, se trata de transferir el oleaje hasta la costa mediante el anidamiento de un modelo de propagación del oleaje, en este caso el modelo SWAN. Para ello se han considerado una serie de mallas para poder abarcar todo el litoral español. Además a estas mallas se le anidan otra serie de mallas de tamaño inferior pero con mayor resolución espacial para poder ofrecer unos resultados con un mayor detalle. La resolución espacial de las series de oleaje en la costa es de: 0.005º de longitud y 0.004º de latitud en el Mar Cantábrico y Galicia (~415 x 325 m); 0.0025º de longitud y 0.002º de latitud en el Canarias (~250 x 200 m); y entre 0.0025º y 0.0035º en longitud y latitud en el Golfo de Cádiz y Mediterráneo (aproximadamente entre 200-300 m). El periodo de tiempo reconstruido va desde 1950 hasta el 2009. La resolución temporal es horaria.

11.2. Proceso de cálculo. Modelo heterocedástico

La longitud de las series de los datos de reanálisis permite analizar el clima pasado, su variabilidad y sus tendencias. A partir de las tendencias históricas se puede hacer una primera evaluación de los cambios esperados en el futuro.

El enfoque clásico basado en el ajuste por mínimos cuadrados asume que la varianza permanece constante. Sin embargo, un simple gráfico de dispersión de, por ejemplo, datos de reanálisis frente a datos instrumentales permite observar cómo la varianza del modelo de regresión cambia a lo largo del ajuste. Los modelos de regresión heterocedásticos permiten el análisis de la tendencia tanto en la media como en la varianza. Por lo tanto, ante una situación de cambio climático, que está produciendo cambios no solo en la magnitud de variables si no también en la variabilidad, demuestran ser una alternativa mejor para la extrapolación de datos climáticos históricos.

Un modelo heterocedástico lineal puede ser expresado como:

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

$$\mu = f_{\mu}(t;\beta) = a_{\mu} + b_{\mu}t$$

(1)

donde la función es conocida y no lineal en el vector de parámetros beta. En consecuencia, se considera un modelo de regresión heterocedástico lineal en el que la desviación típica σ_i, del i-ésimo error, es función de la variable predictor (X_i):

$$\sigma = f_{\sigma}(t;\theta) = a_{\sigma} + b_{\sigma}t$$

(2)

11.3. Resultados de tendencias

En a figura 11.1 se muestra una captura del visor web del que se han obtenido los resultados que a continuación se presentan. Siguiendo el proceso de cálculo descrito en el apartado anterior, a partir de un modelo heterocedástico se han obtenido tendencias de largo plazo en las variables de interés, en la zona de estudio.

Figura 11.1. Captura del visor web http://www.c3e.ihcantabria.com/

426

11.3.1. Nivel del mar

Base de datos utilizada en el estudio del nivel del mar en l'Estartit.

Se parte de la base de datos regional de nivel medio del mar desarrollada por IH-Cantabria a partir del método propuesto por Church et al. (2004). Para la reconstrucción de esta base de datos de nivel medio del mar se han utilizado registros de mareógrafos y satelitales (satélite sólo desde 1993).

La reconstrucción cubre el periodo 1950-2009. La variable nivel medio del mar procesada presenta las siguientes correcciones: (i) eliminación de la variación estacional media; (ii) corrección de barómetro inverso, y (iii) corrección GIA (Glacial Isostatic Adjustment, Mitrovica) en la información procedente de mareógrafos.

El registro de nivel del mar que se ha utilizado constituye el nodo más cercano (4ºE, 42ºN) a la estación meteorológica de L'Estartit de la base de datos regional de nivel medio del mar (con resolución 1x1º, ver nodo utilizado en figura 11.2).

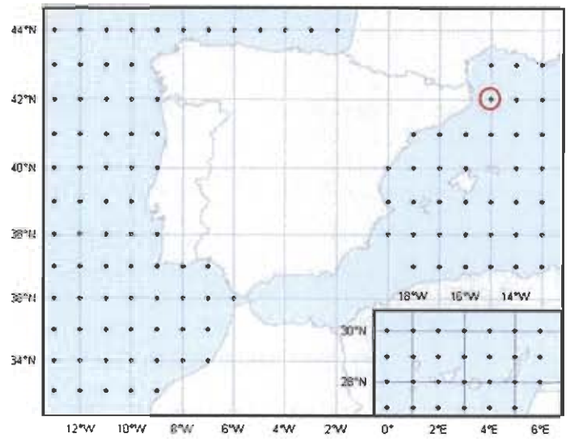


Figura 11.2. Detalle de la malla de la base de datos en España y nodo en la zona de Girona.

En la figura 11.3 se muestra la reconstrucción del nivel medio del mar (mm) para el nodo especificado.

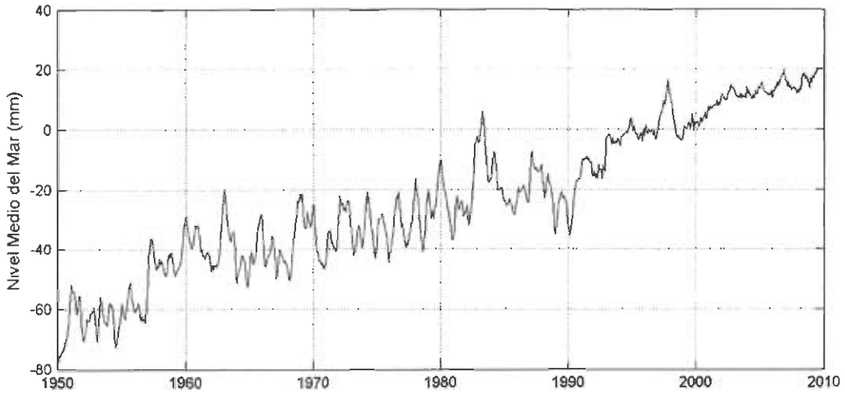


Figura 11.3. Serie temporal del nivel medio del mar en la región del Girona.

Análisis de los datos.

Para la estimación de la tendencia de cambio actual en el nivel medio del mar ($\overline{\eta}$) se han considerado los siguientes dos modelos posibles:

Una tendencia lineal para representar tendencias de incremento/decremento, tal que: $\overline{\eta}(t) = \alpha + \beta \cdot t$

Una aproximación de segundo grado que permita evaluar aceleraciones, tal que: $\overline{\eta}(t) = \alpha + \beta \cdot t + \gamma \cdot t^2$

Se ha aplicado un modelo de regresión lineal donde se ha estudiado la significancia estadística de los términos de tendencia lineal y de aceleración. Para el mejor modelo estimado se han calculado los intervalos de confianza de los parámetros estimados. Posteriormente, mediante el método delta, se estimado el intervalo de confianza al 95% de la predicción teniendo en cuenta tanto la incertidumbre asociada al modelo de regresión como la incertidumbre inherente a la variabilidad de los datos.

Resultados del análisis.

Los resultados del análisis para la serie temporal desde 1950 revelan un claro incremento del nivel medio del mar así como una leve aceleración, ver figura 11.5. La tendencia de cambio en la actualidad (año 2011) se estima en 1.54 mm/año (0.42 mm/año para el intervalo de confianza inferior del 95% y 2.67 mm/año para el intervalo de confianza del 95% superior).

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

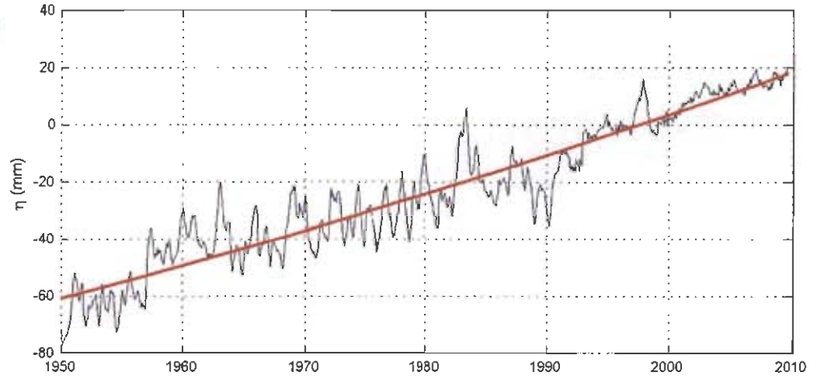


Figura 11.5. Incremento e intervalo de confianza (95%) del modelo predictivo para la serie de nivel medio del mar desde 1950.

Analizando sólo la serie temporal desde 1990, ver figura 11.6, los resultados indican que la tendencia de ascenso en la actualidad es de 1.77 mm/año (1.3 mm/año para el intervalo de confianza inferior del 95% y 2.24 mm/año para el intervalo de confianza del superior del 95%). Nótese que la variabilidad en el ratio de ascenso se incrementa a medida que se acorta en periodo analizado. De la observación de la figura se extrae que si tomásemos los últimos 5 años, el ascenso anual seria sensiblemente menor.

Figura 11.6. Incremento e intervalo de confianza (95%) del modelo predictivo para la serie de nivel medio del mar analizada desde 1990.

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

Ajuntament de Torroella de Montgrí

Recomendaciones para el diseño de las cotas de los muelles.

La recomendación que se facilitó en el Informe Preliminar de Actuación sobre el Dique Exterior del Puerto Deportivo de L'Estartit fue:
Tendencia del nivel medio del mar: +0.154 mm/año

La cual corresponde al ajuste central para la base de datos de nivel del mar procesada desde 1950. Teniendo en cuenta la variabilidad, la tendencia de aumento del nivel del mar, en la banda de confianza superior del 95% es de 2.67 mm/año.

En el caso de solo utilizar los últimos 21 años de datos, la tendencia media es algo superior, 1.77 mm/año, aunque con menor variabilidad, ya que la tasa de aumento en la banda de confianza superior del 95% es de 2.24 mm/año.

A la vista de los resultados, para tener en cuenta el ascenso del nivel del mar en el dimensionamiento de la cota de los muelles se recomienda la utilización de la tasa de aumento del nivel medio del mar en L'Estartit correspondiente a la banda superior de confianza del 95% tomada sobre la serie temporal completa desde 1950, es decir, 2.67 mm/año. Esta tasa implica un aumento del nivel medio del mar en los muelles con una probabilidad de ser sobrepasado del 5% de 8 cm en 30 años.

Tendencia de la marea meteorológica:

- Régimen medio: Tendencia en el percentil del 95% ($MM_{95\%}$): -0.045 cm/año.
- Régimen extremal: Tendencia en el cuantil asociado al período de retorno de 50 años ($MM_{R=50\ años}$): -0.042 cm/año.

Estas tendencias tienen un nivel de significancia superior al 90 %. En cuanto a la marea meteorológica, la tendencia de largo plazo es de disminución, con un valor pequeño tanto en régimen medio como en extremos. Se producirá una disminución en torno a 1.35 cm en 30 años.

11.3.2. Oleaje

Tendencia de la altura de ola:

- Régimen medio: Tendencia en la altura de ola significante (H_s): -0.07 cm/año (nivel de significancia del 92 %).
- Régimen extremal: Tendencia en el cuantil asociado a 50 años de período de retorno: no hay tendencia significativa de cambio.

Tendencia en el flujo medio de energía (F_e): -3.077 W/m/año. En nivel de significancia es del 75 %.

Tendencia en la dirección media del flujo de energía (θ_{Fe}): + 0.07 º/año con un nivel de significancia superior al 90 %.

Tendencia en el período de pico (T_p): -1.097 ms/año con un nivel del significancia del 85 %.

El nivel de significancia indica la fiabilidad de los resultados, por lo que valores asociados a niveles de significancia menores del 90 % no deberán tomarse en cuenta.

Es trascendente conocer que la playa girará de la misma forma que lo hará el flujo medio de energía a un ritmo aproximado de 0,07 grados al año. En 60 años supone un giro de 4.2º. Este dato es relevante puesto que es predecible una disminución del calado en la bocana debido al citado giro de la playa.

Por otra parte, se entiende importante que la administración conozca "a priori" la predicción del giro de la playa debida al cambio climático, por lo que en el siguiente apartado se hace un estudio de este efecto. Puesto de manifiesto este proceso natural antes de abordar las obras de ampliación del puerto, se evitará una posible imputación en el futuro de este efecto de giro de la playa a las obras que se pretende abordar.

11.4 Giro de la playa de L´Estartit debido al cambio climático

Como se ha mostrado en el apartado anterior la dirección media del flujo de energía muestra una tendencia de cambio positiva que está en torno a los 0.07º/año. Este giro dará lugar a un giro que la playa, cuya forma en planta está gobernada por esta variable.

Para hacer una estimación del giro de la playa y la posible futura configuración y afección al puerto en la figura 11.2 se muestra el ajuste de la forma en playa según el modelo de Tan & Chiew (1994) para la situación actual y para un giro del flujo medio de energía de 4.2º (el esperado en 60 años si prosigue esta tendencia de cambio). Con estos valores el flujo medio de energía pasaría de S79E a S74.8E. Las curvas roja y azul muestran la forma en planta media de la situación actual de la playa (la curva roja corresponde al punto de difracción situado en el dique de abrigo y la azul al situado en el contradique) y la verde y amarilla la forma en planta con el giro estimado.

Se puede ver como el giro del flujo medio de energía da lugar a un retroceso en la línea de costa fuera de la afección de los diques del puerto. En esta zona, frente a la Llacuna del Ter Vell, se producirá una erosión de la línea de costa. Dentro ya de la parte afectada por la influencia del puerto ocurrirá el efecto contrario, es decir, un avance de la línea de costa produciéndose una acreción de sedimento junto al contradique del puerto. El avance de la línea de costa está en torno a 15 m a lo largo de una longitud de 600 m de playa, lo que supondría unos 10000 m^2 más de playa seca en esta zona y una disminución en el calado de la bocana del puerto.

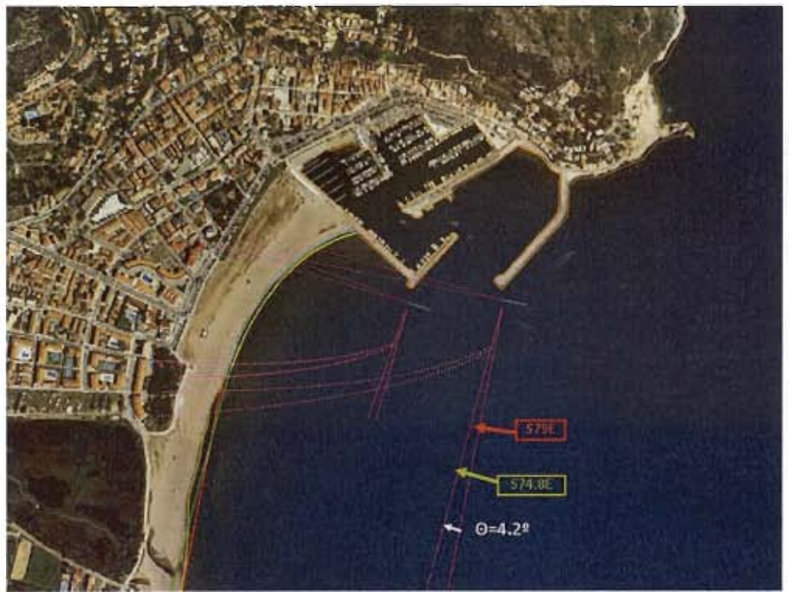


Figura 11.2. Forma en planta de la playa de L´Estartit en la situación actual (curvas roja y azul) y con un cambio en el flujo medio de energía de 4.2º (líneas verde y amarilla)

11.5. Conclusiones

Utilizando los resultados del proyecto C3E, realizado por IH Cantabria para la Oficina Española de Cambio Climático, se ha hecho un análisis de la afección del cambio climático a las variables de mayor sensibilidad para el puerto y su entorno.

De los resultados se desprende que el nivel medio del mar presenta una tendencia de cambio positiva en L´Estartit con valores medios en torno a los +0.154 cm/año, con un ascenso en el percentil del 95% de +0,267 cm/año. La marea meteorológica, sin embargo, presenta tendencias de largo plazo negativas, tanto en régimen medio como en extremal, con valores en torno a -0.042 cm/año. Estos valores son relevantes y a tener en cuenta de cara al diseño de las cotas de muelles y paseos.

En cuanto a las variables de oleaje los datos más relevantes son los referentes a la tendencia de cambio en la dirección media del flujo de energía. Se encuentra una tendencia positiva de cambio o +0.07º/año, lo que supondrá un giro de la playa en la misma medida. Con el objetivo de conocer el efecto de este giro sobre la playa se hace una estima de la futura configuración de la forma en planta de la playa de L´Estartit para un giro en el flujo de energía de 4.2º (el producido en 60 años bajo esta misma tendencia de cambio).

Ajuntament de Torroella de Montgrí
Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

CLUB NÀUTIC ESTARTIT

Capítulo 12.

REFERENCIAS

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Ordenació del Territori i Urbanisme
Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona

12. REFERENCIAS

Abascal, A., Castanedo, S., Medina R., (2010). GOS, un reanalisis de marea meteorológica de 60 años de alta resolución para el sur de Europa. I Encuentro de Oceanografía Física, Barcelona, Spain.

AHRENS J. (1981). Irregular Wave Run up on Smooth Slopes. Coastal Engineering, Technical AID, 81-17.

Battjes, J.A. (1974). Surf similarity. Proc. of the 14th Coastal Eng. Conf., ASCE, 466480.

Bishop, C.T., M.A. Donelan, and K.K. Kahma (1992). Shore Protection Manual's Wave Prediction Reviewed,Coastal Engineering, Vol. 17, pp. 25-48.

Borgman, L.E. (1984). Directional spectrum estimation for the Sxy gages. Tech. Rep., Coastal Engineering Research Center, Vicksburg, Miss.

Bouws, E., H. Gunther, W. Rosenthal and C. Vincent (1985). Similarity of the wind wave spectrum in finite depth water, J. Geophys. Res., 90, 975-986.

Camus, P., Méndez, F.J., Medina, R. (2011). A hybrid efficient method to downscale wave climate to coastal areas, Coastal Engineering, doi:10.1016/j.coastaleng.2011.05.007.

CEDEX (2000). Separación digital de las líneas de orilla de los planos de evolución de la costa.

Church JA, White NJ, Coleman R, Lambeck K, Mitrovica JX (2004). Estimates of the regional distribution of sea level rise over the 1950–2000 period. J Clim 17, 2609–2625.

Crous, A i Pintó, J. (2005). Análisis de los cambios costeros recientes en el litoral del Baix Ter (Costa Brava, Girona).

De Waal, J. P. and Van der Meer, J. W. (1992). Wave run-up and overtopping on coastal structures. Proc. 23rd Int. Conf. on Coastal Engng. Venice, pp 1758–1771.

Fisher, R. A. and L.H.C. Tippett (1928). Limiting forms of the frequency distribution of the largest or smallest member of a sample. Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, 24, 180-190.

Losada, M.A. and Giménez-Curto, L.A. (1981). An Approximation to the Failure Probability of Maritime Structures Under Sea State. Coastal Eng., 5. 147-157.

Martin, F.L., M.A. Losada, and R. Medina (1999). Wave loads on rubble mound breakwater crown walls. Coastal Engineering 37, 149-174.

Tan, S.K. y Chiew, Y.M. (1994). Analysis of bayed beaches in static equilibríum. J. of Waterway. Port. Coastal and Ocean Engineering. 120. 2, 145-153.

Van der Meer, J.W. and C.J.M. Stam (1992). Wave run-up on smooth and rock slopes. ASCE, Journal of WPC and OE, Vol. 188, No.5, p. 534-550. Also Delft Hydraulics Publication No. 454 (1991).

Van der Meer, J.W. (1998). Wave run-up and overtopping. Chapter 8 in: "Seawalls, dikes and revetments". Edited by K.W. Pilarczyk. Balkema, Rotterdam.

Van Oorschot, J.H. and d'Angremond, K. (1968). The Effect of Wave Energy Spectra on Wave Run-Up. Proc. IIth. Conf. on Coastal Eng. London, 888.

A10.- CÀLCULS ESTRUCTURALS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA 2
3. DADES D'OBRA 2
3.1. NORMES CONSIDERADES 2
3.2. MATERIALS 2
3.3. ESTATS LÍMITS 2
3.4. SITUACIONS DE PROJECTE 2
4. ACCIONS CONSIDERADES 2
4.1.1. CÀRREGUES PERMANENTS 2
4.1.2. PES PROPI 2
4.1.3. CÀRREGUES MORTES 2
4.1.4. SOBRECÀRREGA ÚS 2
4.1.5. SOBRECÀRREGUES CLIMÀTIQUES 2
4.1.6. EMPEMPTES DEL TERRENY 3
4.1.7. NIVELL FREÀTIC 3
5. MOLL 3
5.1. GEOMETRIA I MATERIALS 3
5.2. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA 3
5.2.1. VERIFICACIÓ DEL L'ESTABILITAT A LA BOLCADA 3
5.2.2. VERIFICACIÓ AL LLISCAMENT 3
5.2.3. VERIFICACIÓ DE LA CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY 3
5.2.4. COMPROVACIONS DE LA JUNTA CONSTRUCTIVA 3
5.2.4.1. VERIFICACIÓ DEL MUR EN LA JUNTA CONSTRUCTIVA 0,10M DES DE LA COTA SUPERIOR DEL MUR 3
5.2.4.1. VERIFICACIÓ DE LA SOLERA DEL MUR 3

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Esquema de càrregues aplicades 3

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Càrregues mortes 2
Taula 2. Sobrecàrregues d'ús 2
Taula 3. Característiques del terreny 3
Taula 4. Capacitat portant del terreny 3

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el disseny i càlculs efectuats per tal de dimensionar els elements previstos al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

L'estructura que es projecta en aquest Projecte és un moll de formigó per facilitar l'accés al mar a la zona de les Lloses ubicada a l'inici del passeig del Molinet de l'Estartit.

L'element es projecta com un moll de gravetat de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb amb CEM II/SR i RESCON-T, el qual va annex al dic de recer però independent d'aquest per tal de no afectar l'estructura del mateix.

3. DADES D'OBRA

3.1. NORMES CONSIDERADES

Formigó: EHE – 08

Acers conformats: CTE DB SE-A

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

3.2. MATERIALS

Formigó: HM-30/B/20/I+Qb

Acer en barres: B 500 S

Acer en Perfils:

Acer conformat: S 235

Acer Laminat: S275

3.3. ESTATS LÍMITS

E.L.U. d'equilibri E.L.U. de ruptura E.L.U. de fatiga E.L.S. de fissuració E.L.S. de deformació E.L.S. de vibracions E.L.S. de plastificació	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m Vent Zona C, Categoria IV
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

3.4. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- **Amb coeficients de combinació**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\gamma_{Q1}\Psi_{p1}Q_{k1}+\sum_{i>1}\gamma_{Qi}\Psi_{ai}Q_{ki}$$

- **Sense coeficients de combinació**

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{Gj}G_{kj}+\gamma_P P_k+\sum_{i\geq 1}\gamma_{Qi}Q_{ki}$$

On:

G_k Acció permanent

P_k Acció de pretesat

Q_k Acció variable

γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents

γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat

$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament

$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal

$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1.1. CÀRREGUES PERMANENTS

Les càrregues permanents estaran constituïdes pels pesos dels diferents elements que formen l'Obra. Per tant actuaran en tot moment i seran constants en posició i magnitud.

4.1.2. PES PROPI

Fa referència al pes dels elements resistents que pràcticament en tots els casos d'aquest Projecte són elements de formigó armat pel qual s'ha pres un pes específic de 2,5 T/m3. En cas de formigó en massa s'agafarà el valor de 2,30 T/m3.

4.1.3. CÀRREGUES MORTES

Són les degudes a elements no resistents i que graviten sobre els resistents. A continuació s'enumeren les principals amb els seus pesos específics:

Taula 1. Càrregues mortes

Paviment de formigó	2,5 t/m^3

Font. Oceans Enginyeria Civil

4.1.4. SOBRECÀRREGA ÚS

Atesa la situació de la cala i el difícil accés a aquesta, l'única sobrecàrrega d'ús possible és la de persones.

Taula 2. Sobrecàrregues d'ús

Persones	0,5 t/m^2

Font. Oceans Enginyeria Civil

4.1.5. SOBRECÀRREGUES CLIMÀTIQUES

Atès el tipus d'obra a executar, vista la zona d'emplaçament de les obres i d'acord amb les instruccions anteriorment esmentades, no és necessari considerar l'efecte de la neu ni efectes tèrmics, de segon ordre en el cas d'aquests elements ubicats a la zona de la Costa Brava. No obstant, si cal tenir en compte l'impacte que l'onatge pot exercir sobre aquest.

De l'estudi de clima marítim obtingut resulta que l'alçada d'ona en aigües profundes, per les direccions més desfavorables i que poden arribar a incidir sobre l'estructura, és de 6,85m.

Si es propaga aquesta alçada d'ona fins a la profunditat a peu de l'estructura en la façana marítima d'aquesta, l'alçada d'ona incident resulta ser de 2,00m.

Aquesta alçada d'ona impactaria sobre al mur amb una força horitzontal de 74,70 kN/m i generaria un moment sobre aquest de 149,40 kNm/m.

4.1.6. EMPEMPTES DEL TERRENY

Pel càlcul d'empentes es prendrà el coeficient d'empenta activa quant els elements actuen com a plaques i l'empenta al repòs quan estigui impedit el moviment per qualsevol tipus de causa. Així, es considera:

- pel que es refereix al terreny de replè de l'extradós dels murs → un terreny estàndard assimilable a material d'aportació tipus tot-ú granular, amb un bon drenatge (gràcies als materials de reblert propers i la capa de graves de la base) amb les següents característiques:

Taula 3. Característiques del terreny

Pes específic	$\Upsilon = 1,8\ T/m^3$
Cohesió	C = 0
Angle de fregament intern	$\Delta = 30º$
Angle talús - terres	$\alpha = 0º$
Evacuació per drenatge	100 % mínim
$K_{horitzontal}$	0,33
H terres	H mur

Font. Enginyeria Oceans

- La fonamentació del mur es suposa sobre un terreny de capacitat portant mitja-baixa, sòl present a la zona:

Taula 4. Capacitat portant del terreny

Q admissible	$q = 150\ kp/cm^2$
Fregament terreny - fonament	0,40

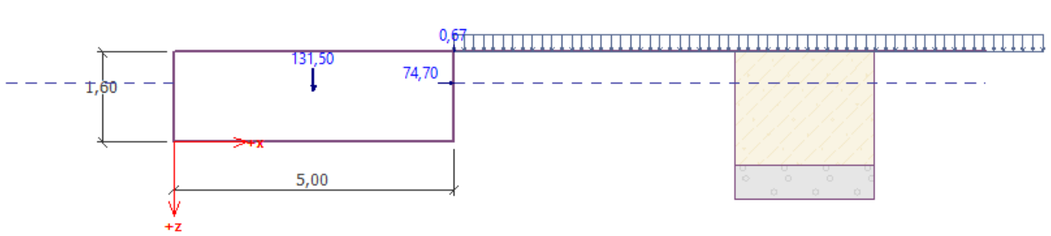
Font. Enginyeria Oceans

Es Prescindeix de la cohesió i també s'agafa nul el valor del coeficient de fregament entre terres i murs, no així en la cimentació.

4.1.7. NIVELL FREÀTIC

Es considera un nivell freàtic de 2,00m, corresponent a una mar en cas de temporal, en l'intradós del mur, no obstant, al ser aquest impermeable, no es considera nivell freàtic en l'extradós del mur.

Figura 1. Esquema de càrregues aplicades



Font. Oceans Enginyeria Civil

5. MOLL

5.1. GEOMETRIA I MATERIALS

El moll previst tindrà una alçada màxima de 1,55m, una amplada de 5m i una llargada de 6m. Es preveu la construcció d'aquest moll amb formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb amb CEM II/SR i RESCON-T.

5.2. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

5.2.1. VERIFICACIÓ DEL L'ESTABILITAT A LA BOLCADA

Moment estabilitzador:	$M_{res} = 332,09$ kNm / m	
Moment bolcada:	$M_{bolc} = 70,97$ kNm / m	
Factor de Seguretat:	Fs = 4,68 > 1,50	OK

5.2.2. VERIFICACIÓ AL LLISCAMENT

Força horitzontal resistent:	$H_{res} = 113,31$ kN / m	
Força horitzontal activa:	$H_{act} = -74,70$ kN / m	
Factor de Seguretat	Fs = 1000,00 > 1,50	OK

5.2.3. VERIFICACIÓ DE LA CAPACITAT PORTANT DEL TERRENY

Màxima tensió al fons de la sabata:	σ = 33,45 kPa	
Capacitat portant mínima del terreny de cimentació:	Rd = 150 kPa	
Factor de Seguretat	Fs = 4,48 > 1,50	OK

5.2.4. COMPROVACIONS DE LA JUNTA CONSTRUCTIVA

5.2.4.1. VERIFICACIÓ DEL MUR EN LA JUNTA CONSTRUCTIVA 0,10M DES DE LA COTA SUPERIOR DEL MUR

Profunditat de la secció transversal	h = 5,00m	
Força compressiva última:	$N_{RD} = 49777,78$ kN/m > 11,40 kN/m = N_{ED}	OK
Moment últim:	$M_{RD} = -28,49$ kN/m > -1,90 kN/m = M_{ED}	OK

5.2.4.1. VERIFICACIÓ DE LA SOLERA DEL MUR

Profunditat de la secció transversal	h = 5,00m	
Força de tallant última:	$V_{RD} = 2780,39$ kN/m > -74,70 kN/m = V_{ED}	OK
Força compressiva última:	$N_{RD} = 41214,74$ kN/m > 128,82 kN/m = N_{ED}	OK
Moment últim:	$M_{RD} = 321,26$ kN/m > 73,18 kN/m = M_{ED}	OK

A11.- AFECCIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. DOCUMENTS EN QUÈ ES BASA AQUEST ANNEX 2
3. AFECCIONS 2
3.1. FIGURES DE PROTECCIÓ 2
3.1.1. XARXA NATURA 2000, PEIN i ENPE 2
3.1.2. ZEPIM 3
3.1.3. HERBASSARS 3
3.2. AFECCIONS AL DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE 3
3.3. AFECICONS AL DOMINI PORTUARI 3

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Xarxa Natura 2000 2
Figura 2. PEIN 2
Figura 3. ENPE 2
Figura 4. ZEPIM 3
Figura 5. Herbassars 3
Figura 6. Límit d'adscripció del Port de l'Estartit 3

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar les afeccions de les obres contemplades al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. DOCUMENTS EN QUÈ ES BASA AQUEST ANNEX

La documentació de base per a la redacció d'aquest annex és:

- PGOU de Torroella de Montgrí
- Llei de Costes
- Reglament del domini públic marítimo-terrestre
- Pla especial del Port de l'Estartit

3. AFECCIONS

L'àmbit objecte d'aquest estudi es troba molt proper a la reserva natural de les Illes Medes i del Parc Natural del Montgrí, motiu pel qual s'analitzen en primera instància les diverses figures de protecció presents en la zona. Tanmateix, i atesa la ubicació de les obres no es pot passar per alt el límit d'adscripció portuari, doncs els processos de tramitació de concessió de l'espai objecte varien en funció de l'emplaçament de les obres projectades.

3.1. FIGURES DE PROTECCIÓ

3.1.1. XARXA NATURA 2000, PEIN i ENPE

L'àmbit d'actuació queda fora de les figures de protecció de la Xarxa Natura 2000, el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) i dels Espais Naturals de Protecció Especial (ENPE).

Figura 1. Xarxa Natura 2000

Font. Gencat

Figura 2. PEIN

Font. Gencat

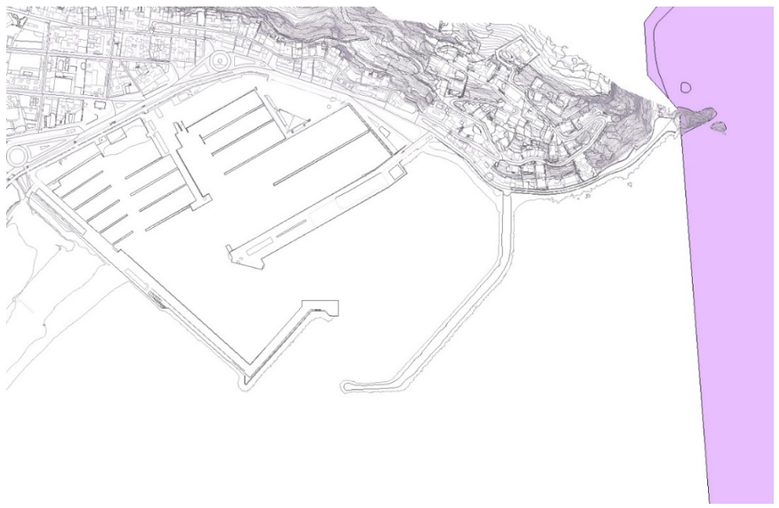
Figura 3. ENPE

Font. Gencat

3.1.2. ZEPIM

Tot i que les Illes Medes forment part de les Zones Especialment Protegides d'Importància pel Mediterrani (ZEPIM), aquesta protecció no arriba a incloure la zona de l'àmbit d'estudi que contempla aquest estudi.

Figura 4. ZEPIM



Font. Gencat

3.1.3. HERBASSARS

Front l'àrea que contempla aquest estudi existeixen herbassars de Cymodocea nodosa (CYM). Tanmateix, atesa l'envergadura de les obres, aquestes praderies no s'arriben a afectar.

Figura 5. Herbassars

Font. Gencat

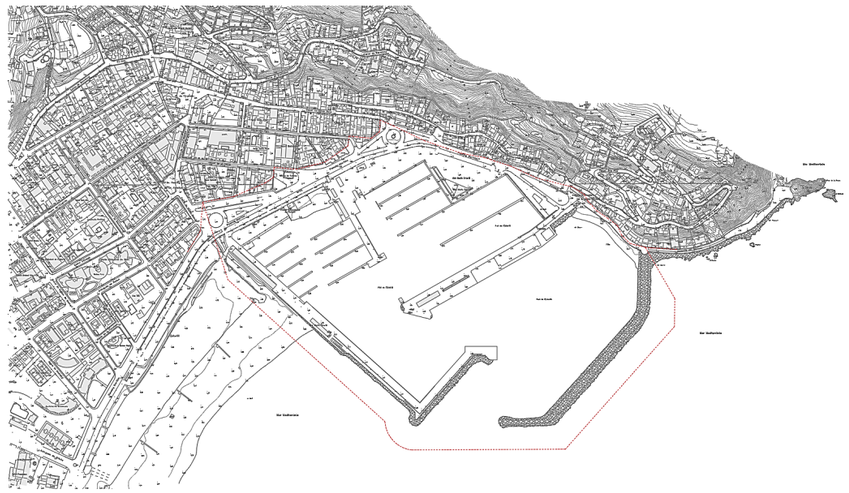
3.2. AFECCIONS AL DOMINI PÚBLIC MARÍTIM TERRESTRE

L'alternativa proposada no preveu afeccions al domino públic marítim terrestre.

3.3. AFECICONS AL DOMINI PORTUARI

L'alternativa proposada s'emplaça dins el límit d'adscripció portuari. Aleshores presentarà afeccions al domini portuari on serà necessari tramitar les autoritzacions.

Figura 6. Límit d'adscripció del Port de l'Estartit



Font. Ports de la Generalitat

A12.- ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. DETERMINACIÓ DE LES FASES D'OBRA 2
3. FASES DE L'OBRA 2
3.1. ACTIVITATS PRÈVIES 2
3.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA 2
3.1.2. GESTIÓ 2
3.1.3. REPLANTEIG 2
3.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES 2
3.2. PREPARACIÓ DE SUPERFÍCES 2
3.3. DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS 2
3.4. CONSTRUCCIÓ DE LA BANQUETA DEL MOLL 2
3.5. CONSTRUCCIÓ DEL MOLL 2
3.6. PAVIMENTS 2
3.7. TREBALLS POSTERIORS 2
3.8. RECOLLIDA I NETEJA 2
4. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 3

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Zones afectades i d'ús restringit durant l'execució de les obres 3

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és determinar les diferents fases d'obra així com els processos constructius necessaris per realitzar les unitats d'obra incloses al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. DETERMINACIÓ DE LES FASES D'OBRA

Al tractar-se d'una obra la qual requereix entrar en funcionament en la major brevetat possible, les obres s'han planificat de manera que puguin ser executades en el menor temps possible. Tanmateix, a l'hora de determinar les fases de l'obra es té en compte les afectacions a la resta de serveis, fent que aquestes durin el mínim possible.

A grans trets aquestes fases es descomponen en:

- Activitats prèvies
- Preparació de superfícies
- Desplaçament i instal·lació d'equips
- Construcció de la banqueta del moll
- Construcció del moll
- Paviments
- Treballs posteriors
- Recollida i neteja

3. FASES DE L'OBRA

3.1. ACTIVITATS PRÈVIES

3.1.1. IMPLANTACIÓ DE L'OBRA

Es col·locaran les casetes d'obra i tots aquells elements necessaris pel bon desenvolupament de les obres previstes en aquest Projecte Constructiu.

3.1.2. GESTIÓ

Prèviament a la realització de l'obra es tindran en compte alguns aspectes administratius com seran, per exemple: tots els aspectes implicats en el procés de permisos d'obra i sol·licituds de desviament de serveis, si s'escau. Posteriorment es procedirà a marcar les zones afectades, senyalització i col·locació d'elements de seguretat i per últim, estudi i posterior regulació d'alternatives pel trànsit afectat de la zona, si així es requereix. Per la contractació i instal·lació de serveis necessaris per l'execució de l'obra es tindrà en compte una planificació general per optimitzar els recursos i esforços.

DO i Propietat validaran les especificacions del material i elements hidràulics. Així mateix, es comprovarà l'execució de les comandes perquè arribin dins de termini.

3.1.3. REPLANTEIG

S'efectuarà un replanteig general per delimitar la zona afectada per la pròpia obra i al mateix temps, limitar a grans trets, la zona d'ubicació, accessos, casetes d'obra, vestuaris i altres.

3.1.4. SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

Es col·locarà en la zona d'obres tota la senyalització provisional necessària per complir amb la normativa vigent.

3.2. PREPARACIÓ DE SUPERFÍCES

Caldrà preparar les superfícies d'accés per arribar a la zona d'actuació.

A tal fi serà necessari, per tal d'accedir a la zona de les obres, l'enderroc del muret existent d'accés al dic de llevant del Port així com la reconstrucció del mateix.

Un cop obert el pas serà necessari la construcció d'una rampa amb escullera sense classificar de 0 – 100kg i sense fins plàstics sobre la platja de còdols i, si s'escau, primers metres d'accés al mar.

Des d'aquest punt es procedirà a la construcció de la banqueta del moll mitjançant mitjan terrestresf, la col·locació dels encofrats i el formigonat del moll mitjançant bomba.

En cas de ser necessari, es preveu la zona d'acopi de les esculleres necessàries per la realització de l'obra sobre la mateixa platja de les Lloses, on es col·locarà una superfície generada amb escullera sense classificar de 0 – 100kg i sense fins plàstics.

3.3. DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS

Un cop preparades les superfícies caldrà desplaçar i instal·lar els diferents equips necessaris per l'execució de les obres.

3.4. CONSTRUCCIÓ DE LA BANQUETA DEL MOLL

Es procedirà a la preparació de la superfície per tal de construir la banqueta del moll. Aquesta banqueta estarà formada per escullera de 500kg a 1Tn en el seu nucli i una protecció amb escullera de 6Tn, mínim. L'enràs, a la part superior de la banqueta, es construirà amb grava 40/60mm.

Es necessari que es realitzi una inspecció amb submarinistes i un control topogràfic i batimètric per tal de poder validar per part de la Propietat i la DO els talussos resultants.

3.5. CONSTRUCCIÓ DEL MOLL

Un cop construïda la banqueta i l'enràs, es col·locaran els encofrats i es procedirà al formigonat del moll. Aquest es farà per mitjà del bombeig.

3.6. PAVIMENTS

Un cop efectuades les obres del moll de nova construcció es procedirà a la construcció dels esglaons i rampa d'accés a la plataforma del nou moll.

3.7. TREBALLS POSTERIORS

En aquesta fase s'inclouen els treballs de diferent naturalesa que es detallen a continuació:

- Reconstrucció del elements enderrocats durant les obres
- Reposició de serveis afectats durant les obres
- Instal·lació de senyalització, mobiliari urbà, si s'escau
- Execució d'acabats

3.8. RECOLLIDA I NETEJA

Aquesta fase inclou els treballs associats al final del 'obra:

- Retirada de la senyalització provisional d'obres
- Neteja de paviments i recollida de material residual

4. ORGANITZACIÓ DE LES OBRES

L'obra que es defineix en aquest Projecte té un caràcter puntual (des de un punt de vista en planta). Així s'ocuparan parts concretes de la platja de les Lloses i del passeig del Molinet de l'Estartit, si s'escau.

Pel que fa a la zona d'acopi de les esculleres, aquesta es situarà sobre la mateixa platja de les Lloses. Des d'aquí seran carregades amb mitjans terrestres i col·locades en la seva posició final.

Els mitjans terrestres s'ubicaran sobre el camí d'accés habilitat per l'accés a les obres i es desplaçarà al llarg d'aquest. Tal i com s'esmentava anteriorment, aquest camí es construirà amb escullera sense classificar de 0 – 100kg i sense fins plàstics.

Atès que aquest punt d'accés a la platja de les Lloses i 130m primers del Passeig del Molinet serà una zona d'alt trànsit rodat durant les obres, es preveu que aquestes restin tancades al públic, és dir, seran d'ús exclusiu per les obres.

Val a dir que, per a cada una de les actuacions que siguin necessàries realitzar es tancarà, mitjançant tanques d'obra, el perímetre de la zona en la qual s'actua, per tal d'impedir l'accés a persones no autoritzades en la mateixa.

Figura 1. Zones afectades i d'ús restringit durant l'execució de les obres

Font. Oceans Enginyeria Civil

A més, atès el caràcter estival de la vila de l'Estartit i els diferents actes lúdics que s'hi desenvolupen, les obres s'executaran en una única fase, abans de l'època estival.

A13.- PLA D'OBRA

ÍNDEX

1. OBJECTE..... 2
2. PLA D'OBRES..... 2
3. PLA DE TREBALLS..... 2

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar el pla de treballs de l'execució de les unitats d'obra incloses al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. PLA D'OBRES

Aquest annex segueix l'establert a l'article 1214.1 de la *Llei de Contractes de les Administracions Públiques.*

En el diagrama adjunt es representa el pla de la realització dels treballs. L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest Projecte es base en les següents premisses:

- El conjunt de l'obra s'ordena en unitats o grups d'unitats.
- Rendiments mitjos de maquinària i equips. Els rendiments que s'utilitzen són els indicats a la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- Es consideren jornades de treball de vuit (8) hores i de vint-i-dos (22) dies laborables
- Quantitats de les principals unitats d'obra a realitzar
- Climatologia de la zona d'ubicació de les obres, a efectes de poder avaluar la incidència sobre els rendiments de les possibles condicions climatològiques adverses.

Al tractar-se d'una obra la qual requereix entrar en funcionament en la major brevetat possible, les obres s'han planificat de manera que puguin ser executades en el menor temps possible. Tanmateix, a l'hora de determinar les fases de l'obra es té en compte les afectacions a la resta de serveis, fent que aquestes durin el mínim temps possible.

La proposta que aquí s'enuncia, cal que el Contractista adjudicatari la faci seva o la modifiqui segons s'adapti millor als seus mitjans, però, en tot cas, prèviament a ser contractual, haurà de ser acceptada per la Propietat.

No obstant això, si durant el transcurs de les obres succeïssin esdeveniments que obliguessin a la modificació, sempre serà possible, amb el consentiment de la Propietat i del Director d'Obra.

Les fases que composen l'obra són:

- Activitats prèvies
- Preparació de superfícies
- Desplaçament i instal·lació d'equips
- Construcció de la banqueta del moll
- Construcció del moll
- Paviments
- Treballs posteriors
- Recollida i neteja

Amb tot això s'ha conformat un diagrama que s'ha programat considerant com activitats les unitats d'obra més importants. Es posa de manifest que aquest programa haurà de ser necessàriament reajustat en funció de la data d'inici de les obres i dels mitjans disposats pel contractista, i que és contractual.

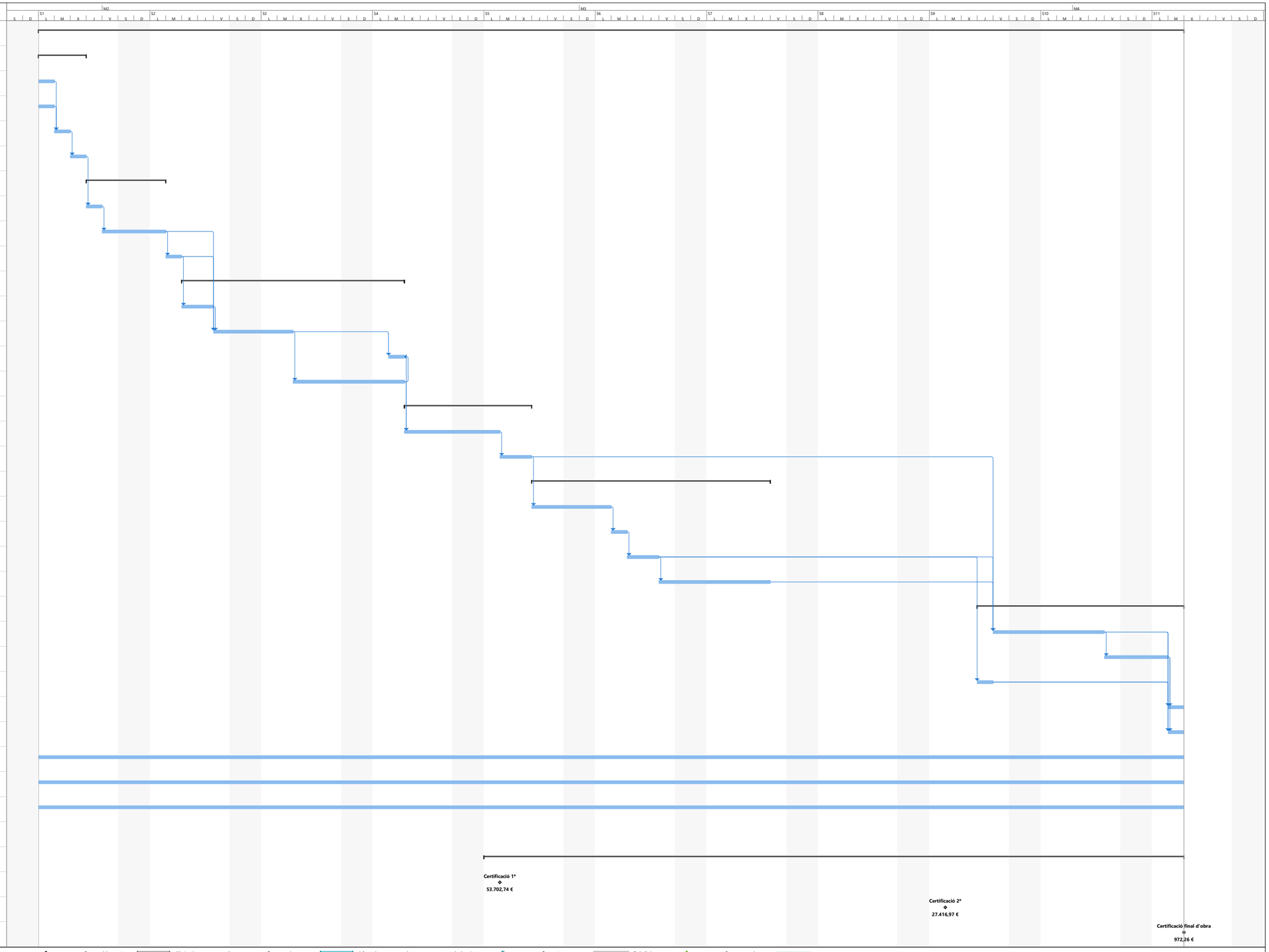
El termini d'execució de les obres es fixa, en 52 dies, és a dir dos mesos i mig (2,50 mesos).

Aquest termini de realització del projecte pot semblar excessivament just, però es fa així per interferir el mínim possible en l'operativa de les vies i servies adjacents.

A més, atès el caràcter estival de la vila de Sant Feliu de Guíxols i els diferents actes lúdics que s'hi desenvolupen, les obres s'executaran en dues fases. Una primera fase que anirà des del mes d'abril fins al mes de juliol i una segona fase que anirà des del mes de setembre fins al mes de febrer.

3. PLA DE TREBALLS

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET**	52 días
2	**ACTIVITATS PRÈVIES**	**3 días**
3	Implantació de l'obra	1 día
4	Gestió	1 día
5	Replanteig	1 día
6	Senyalització provisional d'obres	1 día
7	**PREPARACIÓ DE SUPERFICIES**	**3 días**
8	Enderroc muret accés	1 día
9	Creació del camí d'accés i esplanada d'acopi	2 días
10	**DESPLAÇAMENT I INSTAL·LACIÓ DELS EQUIPS**	**1 día**
11	**CONSTRUCCIÓ DE LA BANQUETA DEL MOLL**	**10 días**
12	Excavació fons marí per col·locació escullera	2 días
13	Col·locació del nucli	3 días
14	Creació d'enràs	1 día
15	Col·locació de la capa de protecció	5 días
16	**CONSTRUCCIÓ DEL MOLL**	**6 días**
17	Encofrats	4 días
18	Formigonat del moll	2 días
19	**PAVIMENTS**	**11 días**
20	Encofrat	3 días
21	Armat de paviment	1 día
22	Formigonat	2 días
23	Formació d'esglaons	5 días
24	**TREBALLS POSTERIORS**	**9 días**
25	Reconstrucció d'elements enderrocats durant les obres	5 días
26	Reposició de serveis afectats durant les obres	2 días
27	Instal·lació de senyalització, mobiliari urbà, etc.	1 día
28	Execució d'acabats	1 día
29	**RECOLLIDA I NETEJA**	**1 día**
30	**PLA DE CONTROL DE QUALITAT**	**52 días**
31	**SEGURETAT I SALUT**	**52 días**
32	**GESTIÓ DE RESIDUS**	**52 días**
33		
34	**CERTIFICACIONS**	**32 días**
35	Certificació 1ª	1 día
36	Certificació 2ª	1 día
37	Certificació final d'obra	1 día



Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · Progreso manual
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Progreso

A14.- PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 2
2.1. INTRODUCCIÓ 2
2.2. PROCÉS 2
2.2.1. ASSAIGS PEL CONTROL DE QUALITAT 2
2.2.2. MATERIALS D'APORTACIÓ A L'OBRA 2
2.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA 2
2.4. PRESSUPOST 2
2.5. QUADRE D'ASSAIGS PROPOSAT 3
2.6. ACTES DE RESULTATS I INFORMES 4

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Quadre d'assaigs 3

1. OBJECTE

L'objecte principal d'aquest annex és descriure el pla de control de qualitat dels elements contemplats al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet.

2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

2.1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té la finalitat de complementar el contingut del Plec de Condicions Tècniques (P.C.T.) en el que fa referència als procediments a seguir en obra per tal de verificar el compliment del que allà s'estableix. En cas de contradiccions entre el contingut d'ambdós documents prevaldrà el que decideixi la DO (o direcció d'execució) davant de cada circumstància.

El caràcter específic del tema que es tracta, el Control de Qualitat, ha premés pensar amb una organització de la informació més adaptada a la finalitat que es persegueix, fruit de la qual apareix el concepte d'ÀMBIT DE CONTROL, unitat bàsica o capítol d'agrupament dels criteris de control.

Conceptualment, un Àmbit de Control (AC) està format per un material que s'utilitza en un cert tipus d'element d'obra destí (nucli de terraplè, fonaments estructurals, etc.). Aquesta relació material - element és la que permet agrupar amb més claredat la relació d'operacions de control a realitzar, la intensitat del control (freqüències), les seves especificacions i les condicions d'acceptació o rebuig.

En cada Àmbit de Control es distingeixen dos TIPUS DE CONTROL:

- Control de Materials: característiques químiques, físiques, geomètriques o mecàniques del material que s'ha d'utilitzar en l'element d'obra corresponent (en termes de la base de dades BEDEC, és un control de recepció de l'element simple).
- Control d'Execució i de l'Element acabat: operacions de control que es realitzen durant el procés d'execució, o en acabar aquest, per tal de verificar les condicions de formació de l'element d'obra (en termes de la base de dades BEDEC, correspon al control de les partides d'obra).

Dins de cada tipus de control es contemplen els següents apartats:

1. Operacions de control a realitzar. Llista d'inspeccions i assaigs a realitzar, indicant el moment o la freqüència de l'actuació. En el cas d'assaigs s'indica la normativa o procediment concret.
2. Criteris de resa de mostra. Indicacions referents a la forma i lloc de presa de mostres d'assaig.
3. Especificacions. Resultats a exigir (valors - toleràncies) a les operacions de control (inspeccions i assaigs). No s'ha pretès incloure en aquest apartat la totalitat de les condicions del Plec sinó aquelles més rellevants des del punt de vista del control de qualitat.

4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment. Indicacions de què cal fer en cas de que els resultats de les operacions de control no resultin satisfactoris segons les especificacions exigides.

2.2. PROCÉS

A l'inici de les obres el contractista realitzarà un pla detallat del control de qualitat adaptat a la normativa vigent i a les instruccions del Promotor i DF, i aquesta l'haurà d'aprovar.

Així mateix, el Pla d'Obra que el contractista presenti a la DF i a la Propietat ha de preveure els assaigs a realitzar durant cadascuna de les activitats de l'obra. Aquesta previsió s'haurà d'actualitzar mensualment ajustant-se tant al Plec de Condicions, com al Pla de Control de Qualitat presentat, com a les necessitats pròpies del desenvolupament de l'obra. Per tant, el contractista haurà de presentar cada mes:

1. Els resultats dels assaigs realitzats
2. Els certificats de garantia i qualitat de tots els materials col·locats a l'obra durant aquest període.

D'altra banda abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves Característiques, tant si estava previst en projecte com si no, i esperar conformitat. La DF podrà en qualsevol moment decidir la realització dels assaigs de control què estimi convenient.

2.2.1. ASSAIGS PEL CONTROL DE QUALITAT

La DF podrà, en qualsevol moment, decidir la realització dels assaigs de control que estimi convenient.

El contractista sol·licitarà dels laboratoris homologats els pressupostos segons el pla, i la DO escollirà el que sigui més adequat per a les condicions de l'obra.

El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la D.O. de les obres, d'acord amb el següent esquema de funcionament:

1. A criteri de la D.O. es podrà ampliar o reduir el nombre de controls, que s'abonaran sempre a partir dels preus unitaris.
2. Els resultats dels assaigs es comunicaran simultàniament a la D.O. i al Contractista. En cas de resultar negatius s'anticiparà la comunicació telefònicament, amb la fi de prendre les mesures necessàries amb urgència.
3. La D.O. podrà exigir dels materials que li sembli oportú, el corresponent certificat d'un gabinet que tingui autorització per expedir aquests tipus de certificats.

2.2.2. MATERIALS D'APORTACIÓ A L'OBRA

Abans de portar qualsevol material a l'obra el contractista haurà d'informar a la DF de les seves característiques, tant si estava previst com si no, i esperar la conformitat de la DF i/o Propietat.

2.3. CERTIFICATS DE QUALITAT I GARANTIA

Tots i cadascun dels materials i elements que siguin col·locats a l'obra, hauran d'estar acompanyats d'un certificat de qualitat i garantia. No es considerarà vàlid cap certificat de qualitat que no estigui acompanyat pel certificat de garantia explícit del fabricant.

2.4. PRESSUPOST

El cost del control de qualitat es preveu que sigui inferior a l'1.5 % del Pressupost d'Execució Material. El cost serà íntegrament a càrrec del contractista adjudicatari. En cas d'haver-hi variacions sobre aquest pressupost, l'import anirà a càrrec de Promotor. Així mateix, si no es gasta la totalitat de l'1.5 % previst, es descomptarà la diferència de l'ultima certificació. No obstant això, DO procurarà ajustar el Pla de Control de Qualitat del Contractista a l'1,5% del PEM.

El cost del control de qualitat es detalla al pressupost a través dels costos indirectes associats a les partides d'obra, tal i com indiquen els criteris del banc de preus utilitzat (BEDEC). Aquests són de l'ordre del 5% en enginyeria civil i queden relaxats a l'Annex de Justificació de preus.

En el cas que s'hagi de realitzar un pressupost del pla de control de qualitat aquest es presentarà estructurat segons els capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitzarà, quan no hi hagi cap altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

** Nota important:

No es podrà començar l'obra sense que la D.O. hagi aprovat el Pla de Control de Qualitat.

El pressupost del pla de control de qualitat no és contractual en cap cas i constitueix una proposta al futur Pla de Control de Qualitat real.

La Direcció d'obra pot ordenar que es verifiquin els assaigs i anàlisis de materials i unitats d'obra que en cada cas consideri necessari, essent el cost a càrrec del contractista.

2.5. QUADRE D'ASSAIGS PROPOSAT

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control exposats dins del plec de control, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

- No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.
- A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.
- En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà tot i que no estigui considerat en aquest pla.
- S'ha suposat que la planta de subministrament del formigó disposa únicament de ciment amb marca de qualitat de producte, i per tant, no s'han inclòs assaigs d'identificació. En cas de que la planta disposi d'algun ciment, certificat d'acord a la RC, però sense marca de qualitat, s'aplicaran assaigs d'identificació a tots els ciments utilitzats, a càrrec del contractista, encara de que disposin de marca. Si algun dels ciments que utilitza la planta no està certificat segons RC, es podrà rebutjar el proveïment de formigó d'aquesta planta.
- El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

Taula 1. Quadre d'assaigs

UNITATS	AMID. (aprox.)	TIPUS ASSAIG	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS
Replanteig	1,00	Disponibilitat dels terrenys. Enllaç amb la vialitat existent. Comprovació en planta de les dimensions dels espais públics i parcel·lats. Comprovació de les rasants d'espais parcel·lats. Possible existència de serveis afectats. Comprovació dels punts de desguàs del clavegueram i dels punts 'escomesa dels diferents serveis. Compatibilitat amb els Sistemes Generals. Elements existents a demolir o conservar.	1 – Acta de replanteig	1
Excavació en talús (m³)	58,63	Fondària de l'excavació	500 m³	1
		Talussos resultants de l'excavació		
		Geometria de zones excavades		
Reblert i terraplens (m³)	44,40	Granulometria (NLT 105)	250 m³	1
		Límits Atterberg (NLT 105 i 106)	250 m³	1
		Assaig de Los Angeles (NLT 149)	s/ procedència	-
		Densitat "in situ" contingut d'humitat (NLT 109,110,102,103)	150 m³	1
		Índex CBR (NLT 111)	100 m³	1
		Assaig de compactació del Proctor Modificat (NLT 108/91)	100 m³	1
		VSS Placa de càrrega (sense camió)	250 m³	1
Tot-ú artificial (m³)	44,40	Assaig de compactació del Proctor Modificat (NLT 108/91)	750 m³	1
		Granulometria (NLT 105)	750 m³	1
		Equivalent d'arena (UNE-EN 933-8)	750 m³	1
		Límits Atterberg (NLT 105 i 106)	1.500 m³	1
		Índex CBR (NLT 111)	4.500 m³	1
		Índex de llenques (UNE-EN 933-3)	5.000 m³	1
		Percentatge de cares de fractura (UNE-EN 933-5)	5.000 m³	1
		Humitat i densitat	3.500 m³	1
		VSS Placa de càrrega (sense camió)	3.000 m³	1
Esculleres (Tn)	725,24	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	250 Tn	3
		Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936		
		Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra		
		Control geomètric dels blocs i instal·lació final		
		Informe complert del control d'execució i garanties		
		Inspecció origen esculleres		

Graves i còdols (m³)	39,69	Índex de llenques segons UNE EN 933-31	2.500 m³	1
		Terrossos d'argila segons UNE 7133		
		Partícules toves segons UE 7134		
		Coeficient de forma segons UNE EN 933-4		
		Material retingut pel garbell 0,063 segons UNE EN 933-2		
		Material que sura en un líquid de pes específic 2 segons UNE EN 1744-1		
		Compostos de sofre (SO3) respecte al granulat sec segons UNE-EN 1744-1		
		Contingut en ió clor /Cl-) segons UNE-EN 1744-1		
		Assaig petrogràfic		
		Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment segons UNE 146-507 i UNE 146-508		
		Estabilitat, resistència a l'atac del sulfat magnèsic segons UNE-EN 1367-2		
		Absorció d'aigua segons UNE-EN 1097-6		
		Resistència al desgast Los Angeles segons UNE-EN 1097-2		
		Assaig d'identificació per raigs X		
		Assaig granulomètric segons UNE-EN 933-2		
		Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 i NLT-106 / UNE 103-103 i UNE 103-104)		
Formigó (m³)	82	Assaig de docilitat UNE EN-12350-2 Nom: Con d'Abrams. Docilitat del formigó.	25 m³	4
		Assaig de Resistència UNE EN-12390-2 Nom: Res. A Compressió simple. Resistència a compressió simple.	5 provetes: - 2 es trenquen a 7 dies - 2 es trenquen a 28 dies - 1 es trenca a 56 dies	---
Formigó per paviments (m³)	39,30	Confecció, curat, recapçat i ruptura a compressió d'una sèrie de quatre (4) provetes cilíndriques, inclosa la determinació de la consistència d'Abrams, UNE-83300, UNE-83301, UNE-83303, UNE-83304, UNE-83313	50 m³	1
Acer armadures (kg)	909,06	Assaigs complets d'una mostra d'acer per armar, incloent els assaigs de resistència a la tracció, doblegat simple, doblegat- desdoblegat, característiques geomètriques del corrugat i secció equivalent. Es comprovarà, en una proveta de cada diàmetre (i mínim en dues ocasions durant l'obra pel cas d'armadures actives), el tipus d'acer i el Fabricant, així com el límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ambdós, l'allargament de ruptura i l'allargament sota càrrega màxima. Certificats de qualitat emesos pel fabricant.	2 provetes cada lot de 40 Tn	1
Elements prefabricats (ut)	4	Control geomètric	2 ut	2
		Informe complet del control d'execució i garanties		
		Annex de càlculs		
		Control de qualitat del fabricant – Marcatge CE		
		Inspecció i control a fàbrica de les soldadures i informe		
Murs (ut)	1	Comprovació del comportament	100 % dels murs	1
		Control dels assentaments		
Global d'obra **Control Geomètric**	1	Aixecament topogràfic de tots i cadascun dels serveis instal·lats, amb cotes X-Y-Z dels punts característics de la traça del servei. També les cotes dels nivells dels diferents materials de les capes de ferm.	1 ut	1
		Es seguiran les instruccions de la DO	1 ut	

Font. Oceans Enginyeria Civil

2.6. ACTES DE RESULTATS I INFORMES

El laboratori que realitzi els assaigs corresponents a cada un dels materials de l'obra emetrà una acta de resultats amb les dades obtingudes, incloent, a més, la següent informació.

- Nom i direcció del laboratori d'assaigs.
- Nom i direcció del client.
- Identificació de l'obra o petició, identificant la persona o institució a qui correspon el material analitzat, amb el número d'expedient.
- Definició del material sotmès a assaig.
- Data de recepció de la mostra, data de la realització dels assaigs, i data de l'emissió de l'Informe d'Assaig.
- Identificació de l'especificació o mètode d'assaig.
- Identificació de qualsevol mètode d'assaig no normalitzat que s'hagi utilitzat.
- Qualsevol desviació de l'especificat a l'assaig.
- Descripció del mètode de mostreig, si així és especificat per la normativa vigent o per peticionari.
- Identificació de si la mostra a assajar ha estat recollida a l'obra o entregada al laboratori.
- Indicació de incerteses dels resultats, en tal cas.
- Conclusions de l'assaig i signatura del Cap d'Àrea corresponent, constatant la titulació i VºBº del Director del Laboratori.

Al final de cada mes, al llarg de la duració completa, el laboratori emetrà un informe resum dels treballs realitzats en aquest període, que contindrà la següent informació:

- Resum dels assaigs realitzats en obra durant el mes.
- Interpretació dels resultats en quan a compliment de les especificacions de la normativa actual o amb el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte.
- Totes les observacions que es puguin derivar del compliment del Pla de Control i les que es creguin oportunes sobre el desenvolupament del Pla de Qualitat.

De la mateixa manera, al finalitzar l'execució de l'obra, s'emetrà per part del laboratori un informe resum incloent la mateixa informació que els anteriors, però d'una forma global en quan al compliment i seguiment del Pla de Control.

A15.- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

PER EL PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

l'Estartit

T.M. de Torroella de Montgrí

(Baix Empordà)

L'ESTARTIT (TORROELLA DE MONTGRÍ), MARÇ DE 2022

ÍNDEX DE DOCUMENTS

I. MEMÒRIA

ANNEX A: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX B: PROPOSTA DE SENYALITZACIÓ

ANNEX C: FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA

ANNEX D: ENTREGA D'INFORMACIÓ I D'EPI'S

ANNEX E: INFORME D'ACCIDENT

II. ESQUEMES DE SEGURETAT

III. PLEC DE CONDICIONS

IV. PRESSUPOST

I. MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
2. DADES DEL PROJECTE 4
2.1. PROMOTOR 4
2.2. AUTOR DEL PROJECTE 4
2.3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 4
2.4. TIPUS D'OBRA I DESCRIPCIÓ 4
2.5. SITUACIÓ 4
2.6. SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS 4
2.6.1. SERVEIS EXISTENTS 4
2.6.2. MESURES PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES 4
2.7. CENTRES ASSISTENCIALS 5
2.8. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 5
2.9. TERMINI D'EXECUCIÓ 5
2.10. NOMBRE MÀXIM DE TREBALLADORS A L'OBRA 5
2.11. MA D'OBRA 5
2.12. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA 5
2.13. TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 6
3. PROCÉS CONSTRUCTIU 7
3.1. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 7
3.1.1. PROCEDIMENTS I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 7
3.2. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA 7
3.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 7
3.4. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORTATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 8
4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 8
4.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 8
4.1.1. Connexió de servei 8
4.1.2. Quadre General 8
4.1.3. Conductors 8
4.1.4. Connexions de corrent 8
4.1.5. Maquinària elèctrica 8
4.1.6. Enllumenat provisional 8
4.1.7. Enllumenat portàtil 8
4.2. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 9
4.3. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 9
4.4. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 9
4.4.1. Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra 9
5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
5.1. SERVEIS HIGIÈNICS 10
5.2. VESTUARIS 10
5.3. MENJADOR 10
5.4. LOCAL DE DESCANS 10
5.5. LOCAL D'ASSISTÈNCIA D'ACCIDENTS 10
5.6. ÀREES AUXILIARS 10
5.6.1. CENTRALS I PLANTES 10
5.6.2. TALLERS 11
5.6.3. ZONES D'APILAMENT 11
6. TRACTAMENT DE RESIDUS 11
6.1. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 11
6.1.1. MANIPULACIÓ 11
6.1.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 12
7. TIPOLOGIA I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I ELEMENTS 12
7.1. TIPOLOGIA DELS MATERIALS I ELEMENTS 12
7.1.1. Ciments, morters i formigons 12
7.1.2. Fluïdificant, accelerants, retardadors, anticongelants I impermeabilitzants 12
7.1.3. Gasolines i petrolis 13
7.1.4. Gas propà, butà i acetilè 13
7.2. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 13
8. CONDICIONS DE L'ENTORN 14
8.1. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS 14

8.2. SERVITUDS 14
8.3. SERVEIS AFECTATS 14
9. MEDI AMBIENT LABORAL 14
9.1. IL·LUMINACIÓ 14
9.2. SOROLL 15
9.3. POLS 15
9.4. ORDRE I NETEJA 16
9.5. RADIACIONS NO IONITZANTS 17
9.5.1. RADIACIONS INFRAROGES 17
9.5.2. RADIACIONS VISIBLES 17
9.5.3. RADIACIONS ULTRAVIOLADES 17
9.5.4. LÀSER 18
9.6. RADIACIONS IONITZANTS 19
10. RISCOS LABORALS 20
10.1. RISCOS GENERALS PROFESSIONALS 20
10.1.1. EN OBRES MARÍTIMES 20
10.1.2. EN OBRES DE TERRA 20
10.2. RISCOS EN DIFERENTS UNITATS D'OBRA 20
10.2.1. RISCOS EN ABOCAMENT D'ESCULLERES PER MAR 20
10.2.2. RISCOS EN CÀRREGUES D'ESCULLERES EN GÀNGUILS 20
10.2.3. RISCOS EN L'ABOCAMENT D'ESCULLERES PER TERRA 20
10.2.4. RISCOS EN ENCOFRATS I FORMIGONATS 21
10.2.5. RISCOS DURANT LA COL·LOCACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ AMB MEDIS TERRESTRES 21
10.2.6. RISCOS DURANT EL DRAGAT AMB MITJANS MARÍTIMS 21
10.2.7. RISCOS DURANT EL DRAGAT AMB MITJANS TERRESTRES 21
10.2.8. RISCOS ELÈCTRICS 21
10.2.9. RISCOS DELS TREBALLS AMB SOLDADURA 21
10.2.10. RISCOS AMB TREBALL DE TALL AMB FLAMA DE GAS 21
10.2.11. RISCOS D'INCENDIS 22
10.3. RISCOS ORIGINATS PER INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA 22
10.4. RISCOS DE DANYS A TERCERS 22
10.5. RISCOS DEGUTS A MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS PREVISTOS 22
10.5.1. MAQUINÀRIA 22
10.5.2. EQUIPS AUXILIARS 24
11. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 24
11.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS 24
11.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES 25
11.2.1. GENERALS 25
11.2.2. EN TREBALLS PRELIMINARS 25
11.2.3. EN TREBALLS SUBMARINS 25
11.2.4. EN PLATAFORMES I PONTONES 25
11.2.5. EN OBRES MARÍTIMES 25
11.2.6. TANCAMENTS O DELIMITACIONS DE PAS 25
11.2.7. SENYALITZACIÓ 26
11.2.8. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 26
11.2.9. MESURES DE SEGURETAT EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 26
11.2.10. MESURES DE SEGURETAT CONTRA EL FOC 26
11.2.11. IL·LUMINACIÓ 26
11.2.12. MARINES 26
11.2.13. SOLDADURES 26
11.3. PREVENCIÓ DE RISCOS I PROTECCIÓ COL·LECTIVES EN UNITATS CONSTRUCTIVES 26
11.3.1. TRANSPORT I ABOCAMENT DE TERRES 26
11.3.2. OBRES DE COL·LOCACIÓ D'ESCULLERES I BLOCS 26
11.3.3. COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS 27
11.3.4. FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE 27
11.3.5. FORMIGONAT AMB CUBILOT 28
11.3.6. REBLERT D'EXPLANADA I PAVIMENTS 28
11.3.7. ABOCAMENTS I COMPACTACIÓ 28
11.3.8. DRAGATGE MATERIALS 28
11.3.9. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES 29

11.3.10. DEMOLICIONS 29
11.3.11. INSTAL·LACIONS DE SERVEIS I ELEMENTS AUXILIARS 29
1.1.1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 30
11.4. PREVENCIÓ DE RISCOS EN INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA 32
11.5. PREVENCIÓ DE RISCOS A TERCERS 33
11.6. PREVENCIÓ DE RISCOS PER LA UTILITZACIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS EQUIPS 33
11.6.1. MAQUINÀRIA 33
11.6.2. EQUIPS AUXILIARS 36
12. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 38
12.1. ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA 38
12.1.1. COORDINADOR DE SEGURETAT 39
12.2. FORMACIÓ 39
12.3. MEDICINA I PRIMERS AUXILIS 39
12.3.1. FARMACIOLES 39
12.3.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTS 39
12.3.3. RECONEIXEMENT MÈDIC 39
12.4. POSTA EN PRÀCTICA 39
12.5. SEGUIMENT I CONTROL 40
12.5.1. SEGUIMENT 40
12.5.2. CONTROL 40
13. PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS 40
14. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES. 40
14.1. EQUIP. 40
14.2. RISCOS. 40
14.3. LEGISLACIÓ VIGENT. 41
15. CONCLUSIONS 41

LLISTAT DE FIGURES

Figura 3. Situació i emplaçament ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut, d'ara endavant ESS, té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del **PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET, a l'Estartit, TM de Torroella de Montgrí**, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present ESS es du a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h.

D'aquesta manera, s'integren al Projecte, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. DADES DEL PROJECTE

2.1. PROMOTOR

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí

2.2. AUTOR DEL PROJECTE

Autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà

Titulació: Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat núm.: 12.216

2.3. AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Autor de l'ESS: Marc Cucurella i Vilà

Titulació: Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat núm.: 12.216

2.4. TIPUS D'OBRA I DESCRIPCIÓ

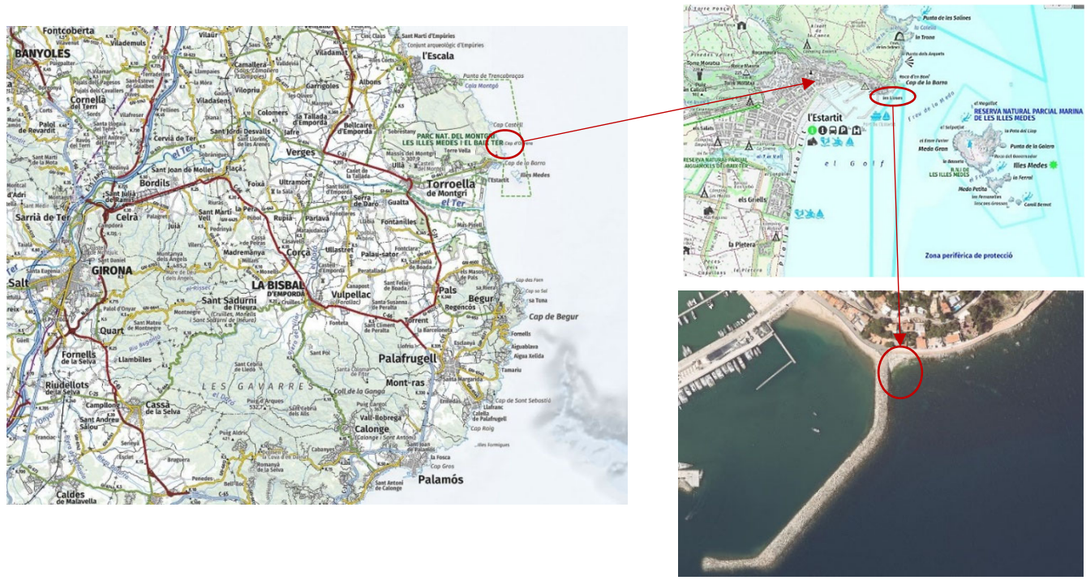
A conseqüència del temporal Gloria es va produir, a més dels ultrapassaments, una pèrdua de blocs de protecció, amb especial incidència en la zona del morrot.

Es projecta per tant els treballs necessaris per la reposició de blocs del morrot del dic de recer, amb l'objectiu d'assegurar la seva estabilitat vers temporals de magnituds similars als ocorreguts fins a la data.

2.5. SITUACIÓ

La zona objecte d'estudi s'anomena Les Lloses i es troba ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit, a l'inici del Passeig del Molinet.

Figura 1. Situació i emplaçament



Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

2.6. SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS

2.6.1. SERVEIS EXISTENTS

No es preveuen serveis existents a l'àmbit de les obres:

2.6.2. MESURES PRÈVIES A L'INICI DE LES OBRES

El/s contractista/es hauran de comprovar la manca o no afectació d'altres conduccions en servei, sol·licitant plànols a l'organisme responsable de les parcel·les i/o terrenys afectats. En cas que existeixin serveis, s'haurà de gestionar el possible trasllat o desenergització, si s'escau, abans de l'inici dels treballs. Els serveis habituals que poden ésser afectats en la construcció són els esmentats prèviament: les xarxes d'abastament, sanejament, enllumenat, tensió, gas i telèfon. Abans de la realització de les cates de localització, s'haurà demanat a les companyies la possible interrupció del servei en el cas que sigui necessari.

2.8. CENTRES ASSISTENCIALS

A continuació es descriuen els telèfons d'interès, a consultar en cas d'accident. Aquests es situaran en zona visible al costat de la farmaciola de l'obra.

Emergències		**112**
Consultori l'Estartit	L'Estartit	972 75 00 63
Hospital de Palamós	Palamós	972 60 01 60
Policia Local de Torroella de Montgrí	L'Estartit	972 75 01 49
Mossos d'Esquadra oficina l'Estartit	L'Estartit	972 75 13 83

Adreces dels serveis assistencials més propers:

Consultori l'Estartit	Carrer Eivissa 35, 17258	L'Estartit
Hospital de Palamós	Carrer Hospital 36, 17230	Palamós
Policia Local de Torroella de Montgrí	Ctra. de Torroella 104, 17258,	L'Estartit
Mossos d'Esquadra oficina l'Estartit	Ctra. de Torroella 104, 17258,	L'Estartit

2.9. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de NORANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS **(94.314,91 €).**

2.10. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini d'execució de les obres es fixa, en 52 dies.

2.11. NOMBRE MÀXIM DE TREBALLADORS A L'OBRA

Es preveu un número màxim de persones coincidint en el temps de 5-10 operaris.

2.12. MA D'OBRA

- Oficial 1a
- Oficial 1a
- Oficial 1a encofrador
- Oficial 1a ferrallista
- Oficial 1a picapedrer
- Oficial 1a manyà
- Oficial 1a d'obra pública
- Submarinista
- Ajudant paleta
- Ajudant encofrador
- Ajudant ferrallista
- Ajudant picapedrer
- Ajudant manyà
- Ajudant obra pública
- Manobre
- Manobre especialista

2.13. MAQUINÀRIA PREVISTA PER EXECUTAR L'OBRA

- Retroexcavadora amb martell trencador
- Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t
- Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
- Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra
- Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
- Motoanivelladora mitjana
- Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
- Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t
- Camió per a transport de 7 t
- Camió per a transport de 12 t
- Camió per a transport de 20 t €
- Camió cisterna de 8 m3
- Camió grua
- Camió grua de 3 t
- Dúmper extravial, de 32 t de càrrega útil
- Camió amb bomba de formigonar

- Camió cisterna per a reg asfàltic
- Formigonera de 165 l
- Estenedora per a paviments de mescla bituminosa
- Estenedora de granulat
- Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
- Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment
- Regle vibratori

2.14. TIPOLOGIA DE MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

- Aigua
- Sorra de pedrera per a morters
- Grava de pedrera, de 40 a 60 mm
- Tot-u natural
- Tot-u artificial
- Pedra calcària per a maçoneria
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 6000 a 8000 kg de pes
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica sense classificar
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 4000 a 6000 kg de pes
- Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 6000 a 8000 kg de pes
- Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs
- Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs
- Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%
- Ciment ràpid CNR4 en sacs HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200
- Ciment, apte per a classe d'exposició I
- Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I
- Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 ciment, apte per a classe d'exposició I+E
- Formigó HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb
- Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >=300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E
- Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10
- Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2
- Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm
- Filferro recuit de diàmetre 3 mm
- Clau acer
- Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500TUNE-EN 10080
- Tauló de fusta de pi per a 10 usos
- Llata de fusta de pi
- Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos
- Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos
- Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos
- Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos
- Desencofrant
- Beurada de color
- Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari
- Esglaó de pedra natural calcària nacional, preu mitjà, de dues peces, frontal i estesa
- Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris
- Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària
- Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària
- Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm
- Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 3.000 mm, amb 9 esglaons amb tub estriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb

cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó.

- Plafó informatiu d'identificació dels espais. Tipus A 1.2 de dimensions 1350 x 1350 mm segons plànols de projecte.
- RESCON-T Additiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics
- Suport d'acer galvanitzat per plafons tipus A1.2 segons plànols de projecte.

3. PROCÉS CONSTRUCTIU

3.1. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

3.1.1. PROCEDIMENTS I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

En línies generals, les actuacions previstes seran:

- Activitats prèvies
  - Implantació de l'obra
  - Gestió
  - Replanteig
  - Senyalització provisional d'obres
- Preparació de superfícies
- Desplaçament i instal·lació d'equips
- Transport i col·locació d'esculleres
- Encofrats
- Reblerts de formigó i paviments
- Instal·lació d'equipaments
- Treballs posteriors
- Recollida i neteja

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

3.2. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

- Moviments de terres
  - Demolicions. Demolicions d'elements de formigó existent. Demolicions de ferm.
  - Excavacions. Excavacions en tot tipus de terreny. Excavació en roca mitjançant explosius. Excavació en rases, pous i cimentacions.
  - Rebaix de terreny sense i amb talussos, i pretall en talussos i retalussat en desmunt.
  - Rebliments superficials, terraplenat / pedraplenat càrrega i transport de terres o runes.
- Estructures
  - Transport i muntatge d'esculleres.
  - Encofrat.
  - Armat.
  - Formigonat.
- Revestiments
  - Pintats – envernissats.
- Paviments
  - Paviments amorfs (formigó, sub-base, terra, sauló, bituminosos i regs).
  - Peces (pedra, ceràmica, morter, etc.).
- Proteccions i senyalització
  - Col·locació de baranes i senyals amb suports metàl·lics
  - Instal·lació de senyalització vertical.
  - Instal·lació en cartells verticals.
- Adequació ambiental
  - Adequació ambiental.

3.3. DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS :	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

3.4. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORTATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) "Reglas generales de seguridad para máquinas" (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

4. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

4.1. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i el comptador, des del qual els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

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

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

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

4.1.1. CONNEXIÓ DE SERVEI

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

4.1.2. QUADRE GENERAL

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

4.1.3. CONDUCTORS

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les
- zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

4.1.4. CONNEXIONS DE CORRENT

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magneto tèrmic que faciliti la seva desconnexió.

4.1.5. MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

4.1.6. ENLLUMENAT PROVISIONAL

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

4.1.7. ENLLUMENAT PORTÀTIL

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

4.3. INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

4.4. INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

4.5. ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

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

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, en segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemament o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

4.5.1. EMPLAÇAMENT I DISTRIBUCIÓ DELS EXTINTORS A L'OBRA

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

5. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

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

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

5.2. SERVEIS HIGIÈNICS

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció. Veure *Anexo IV. Disposiciones mínimes de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras, Parte A, 15. Servicios higénicos.*

- Quan els treballadors hagin de portar roba especial de treball hauran de tenir a la seva disposició vestuaris adequats. Els vestuaris han de tenir un fácil accés, amb dimensions suficients i disposar de seients i instal·lacions que permetin a cada treballador deixar secar, si fos necessari, la roba de treball. Quan les circumstàncies ho exigeixin (per exemple, substàncies perillosoes, humitat, bruticia), la roba de treball s'ha de poder guardar separada de la roba de carrer i dels efectes personals.
- Quan el tipus d'activitat ho requereixi, s'hauran de col·locar duxes amb dimensions suficients i en adequades condicions d'higiene. En cas contrari, es col·locaran lavabos prop de la feina i dels vestuaris.
- A més, prop de la zona de feina, els treballadors disposaran de zones de descans, vestuaris, duxes i/o lavabos. És necessari que estiguin separats per a homes i dones, o preveure un ús per separat d'aquests.

5.3. VESTUARIS

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

5.4. MENJADOR

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

5.5. LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

5.6. LOCAL D'ASSISTÈNCIA D'ACCIDENTS

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Lluminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

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

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

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

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,

pinces,

guants d'un sol ús.

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

5.7. ÀREES AUXILIARS

5.7.1. CENTRALS I PLANTES

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1,00 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat" estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.7.2. TALLERS

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3,00 m d'altura de pis a sostre, 2,00 m² de superfície i 10,00 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1,00 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2,00 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1,00 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m^3, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.7.3. ZONES D'APILAMENT

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

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

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

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

6. TRACTAMENT DE RESIDUS

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

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

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

6.1. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

6.1.1. MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.

- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos liquats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

6.1.2. DELIMITACIÓ / CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

7. TIPOLOGIA I MANIPULACIÓ DE MATERIALS I ELEMENTS

7.1. TIPOLOGIA DELS MATERIALS I ELEMENTS

Donada la diversitat de les actuacions que es necessari per realitzar l'obra, existeix un elevat número de materials i elements que han de ser considerats dins del camp de seguretat i salut com a conseqüència dels riscos que comporta la seva existència, havent d'establir a sí mateix unes condicions i observacions prèvies respecte els mateixos.

7.1.1. CIMENTS, MORTERS I FORMIGONS

Els components del ciment en el seu procés de forjat o d'enduriment reaccionen químicament provocant una forta agressivitat cap el nostre cos, fonamentalment, per contacte de la pell i les mucoses de la boca i ulls, produint com a conseqüència irritacions, cremades, llagues, úlceres y èczemes amb processos al·lèrgics importants. Durant la descarrega dels sacs de ciment o en l'emplenament de les sitges s'aixeca pols, podent penetrar en el nostre cos per via respiratòria, i com a conseqüència produir lesions bronquials. No és comú ingerir ciment, per a la boca hi pot arribar per contacte amb les mans, al fumar, etc. Aquesta via de penetració és igualment perillosa donat que produeix trastorns digestius i úlceres gàstriques. Les mesures a adoptar que minimitzin l'acció del ciment són:

- Es disposarà d'un lloc d'emmagatzematge protegit i cobert amb lona per limitar la producció de pols
- Es farà ús de l'equip de protecció més adequat: roba de treball que cobreixi tot el cos, guants, ulleres, mascareta de filtre mecànics, botes impermeables i casc o gorra de cap.

Independentment de l'ús dels mencionats equips de protecció individual és molt important rentar-se amb aigua i sabó en les zones de contacte o afectades per el ciment i mantenir en tot moment un bon estat del lavabo personal sobre tot abans dels àpats i al final de la jornada de treball.

7.1.2. FLUÏDIFICANT, ACCELERANTS, RETARDADORS, ANTICONGELANTS I IMPERMEABILITZANTS

Aquests productes, generalment són d'origen sintètic i can destinats a modificar les característiques i les condicions d'ús i utilització dels formigons i els morters de ciment ,mitjançant la seva addició durant el procés de pastat. Amb caràcter general, podrem establir que el maneig d'aquests productes no revesteix grans riscs donada la seva baixa toxicitat, i que per un altre costat, no són inflamables. Les mesures de prevenció a adoptar front els riscos derivats de l'ús i maneig dels additius van encaminats a la protecció del cos amb roba de treballar

adequada, a més d'utilitzar guants de cautxú i ulleres o pantalla facial, cuidant en gran mesura el rentat personal. A l'haver de treballar amb aquests productes, cal veure primer la fitxa toxicològica i les recomanacions de l'etiqueta d'envàs.

7.1.3. GASOLINES I PETROLIS

Com a primera mesura a tenir en compte és realitzar les operacions de tràfec i transport en recipients estancs i específics per tal fi, establint l'emmagatzematge en un lloc no accessible per a treballadors i ben ventilat. Està completament prohibit encendre foc fumar durant el tràfec, emplenant de dipòsits i el seu ús com desengreixant en recipients oberts. En aquestes operacions s'utilitzaran guants i mascareta de filtre contra vapors orgànics, així com la perceptiva roba de treball que cobreixi tot el cos. S'ha de mantenir un rentat personal adequat, netejant amb abundant aigua en cas de esquitxada del producte a la boca i sobretot als ulls.

7.1.4. GAS PROPÀ, BUTÀ I ACETILÈ

El risc més important que es deriva de la seva utilització és la deflagració o explosió amb les evidents conseqüències en cremades. Des del punt de vista higiènic, durant el procés de soldadura, i en general per la combustió d'aquests gasos, es desprèn diòxid de carbó i en cas d'una combustió deficient monòxid de carbó. El primer provoca el desplaçament de l'oxigen de l'aire en les seves immediacions i el segon intoxicacions, amb pèrdua de consciència i inclús la mort. Les mesures preventives front els efectes agressius d'aquests gasos combustibles són fonamentalment, assegurar una bona ventilació tant en recintes d'emmagatzematge com en llocs on es realitzin les operacions de soldadura, caldeu, etc.

7.2. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir- se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el Contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials són:

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3) Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.

7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
   - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
   - Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
   - Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
   - Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

8. CONDICIONS DE L'ENTORN

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

8.1. SITUACIÓ DE CASETES I CONTENIDORS

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

8.2. SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.3. SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

9. MEDI AMBIENT LABORAL

9.1. IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux: Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals

com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar,

controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

9.2. SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dúmpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'erugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1er.- Supressió del risc en origen

2on.- Aïllament de la part sonora

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

9.3. POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis

- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la pneumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ Si\ O_2 + 2}\ \ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver- se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

9.4. ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

4rt.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus

5ê.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

9.5. RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

9.5.1. RADIACIONS INFRAROGES

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

9.5.2. RADIACIONS VISIBLES

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

9.5.3. RADIACIONS ULTRAVIOLADES

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir

distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

9.5.4. LÀSER

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.

- Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
- Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.

- Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir
- l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

- Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

- L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés
- al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se
- materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

- Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
- Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
- L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
- Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
- L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
- S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
- Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

9.6. RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafía o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó- 40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir:

- Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura).
- Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

10. RISCOS LABORALS

10.1. RISCOS GENERALS PROFESSIONALS

10.1.1. EN OBRES MARÍTIMES

- Caigudes a diferent nivell
- Caigudes d'operaris al mar
- Treballs de submarinisme
- Caigudes d'elements suspesos
- Sorolls
- Cops amb objectes i eines
- Cossos estranys als ulls
- Arrossegament de persones per temporal
- Enfonsament i bolcament de les embarcacions
- Ruptura dels amarres de les embarcacions

10.1.2. EN OBRES DE TERRA

- Circulació de camions
- Esllavissada de material de la cullera, pala o camió
- Caigudes de persones
- Pols
- Bolcades o falses maniobres de maquinària i camions
- Sorolls
- Cremades

10.2. RISCOS EN DIFERENTS UNITATS D'OBRA

10.2.1. RISCOS EN ABOCAMENT D'ESCULLERES PER MAR

- Enfonsament o bolcada, durant la càrrega i en la navegació, de gànguil, draga o qualsevol altra embarcació
- Caiguda de persones a l'aigua
- Caigudes a les cobertes de les embarcacions
- Riscos propis de bussos
- Interferències amb altres embarcacions
- Projeccions al descarregar sobre embarcacions des del carregador
- Ruptura d'amarres d'embarcacions

10.2.2. RISCOS EN CÀRREGUES D'ESCULLERES EN GÀNGUILS

- Caiguda de material sobre el personal, per situar-se en un lloc insegur prop del calaix dels camions al bascular la càrrega.
- Atropellaments del personal, per col·locar-se en el radi d'acció dels camions durant les seves maniobres.
- Descàrregues elèctriques per anomalies o connexions dolentes del servei de l'enllumenat.
- Caigudes de camions a l'aigua per falses maniobres o per no disposar de topalls adequats a les proximitats de la vora del dic.
- Bolcada de camions.
- Col·lisió i bolcada de vehicles.
- Col·lisions per circulació en zones de poca visibilitat en zones de treball.
- Caiguda de càrregues suspeses per deficient subjecció o trencament dels elements d'hissat.
- Accidents per interferències de caixes de camió, grues o altres elements mòbils amb línies elèctriques o passos inferiors.
- Causes atmosfèriques desfavorables.
- Caigudes de material dels camions.
- Caigudes de persones al mateix o diferent nivell.
- Caigudes sobre cobertes d'altres embarcacions.
- Pols.
- Soroll.
- Punxades i cops contra obstacles.
- Petjades sobre objectes punxants.

10.2.3. RISCOS EN L'ABOCAMENT D'ESCULLERES PER TERRA

- Caiguda de material sobre el personal, per situar-se en un lloc insegur prop del calaix dels camions al bascular la càrrega
- Atropellaments del personal, per col·locar-se en el radi d'acció dels camions durant les seves maniobres
- Descàrregues elèctriques per anomalies o connexions dolentes del servei de l'enllumenat
- Caigudes de camions a l'aigua per falses maniobres o per no disposar de topalls adequats a les proximitats de la vora del dic
- Bolcada de camions
- Col·lisió i bolcada de vehicles

- Col·lisions per circulació en zones de poca visibilitat en zones de treball
- Caigudes de material dels camions
- Caigudes de persones al mateix o diferent nivell
- Pols
- Soroll
- Punxades i cops contra obstacles
- Petjades sobre objectes punxants

10.2.4. RISCOS EN ENCOFRATS I FORMIGONATS

- Riscos derivats del maneig d'encofrats i formigonats
- Riscos derivats del formigonat amb cubilot (cops, atrapades)
- Caigudes d'alçada
- Èczemes, causticitats per ciment i formigó
- Propis de la instal·lació de fabricació de formigó
- Projeccions de formigó durant l'abocament
- Atrapades
- Sorolls, vibracions i cops

10.2.5. RISCOS DURANT LA COL·LOCACIÓ DE BLOCS DE FORMIGÓ AMB MEDIS TERRESTRES

- Caiguda de blocs des de grues o mitjans d'elevació
- Caigudes a l'aigua de persones
- Riscos propis de bussos
- Interferències amb la navegació del port

10.2.6. RISCOS DURANT EL DRAGAT AMB MITJANS MARÍTIMS

- Enfonsament o bolcada durant la càrrega i en navegació, del gànguil, draga, pontona o qualsevol altra embarcació auxiliar.
- Caiguda en les cobertes de les embarcacions.
- Trencament d'amarratges d'embarcacions.
- Caiguda de persones i objectes en les cobertes d'embarcacions al mateix nivell o a diferent nivell.
- Interferències amb altres embarcacions.
- Ofegament de persones per caigudes al mar.
- Pròpies de bussos o submarinistes.
- Atropellaments i col·lisions deguts a maquinària.
- Despreniments de terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions ...
- Caigudes de materials o eines.
- Contusions amb eines.
- Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.

10.2.7. RISCOS DURANT EL DRAGAT AMB MITJANS TERRESTRES

- Circulació de camions
- Esllavissada de material de la cullera, pala o camió
- Caigudes de persones
- Pols
- Bolcades o falses maniobres de maquinària i camions
- Sorolls

10.2.8. RISCOS ELÈCTRICS

- Contacte amb línies elèctriques
- Caiguda de persones
- Talls i cops per us de material manual
- Caiguda de materials
- A les marquesines i instal·lacions elèctriques de l'obra

10.2.9. RISCOS DELS TREBALLS AMB SOLDADURA

- Derivacions de les radiacions d'arc voltaic
- Contacte elèctric directe
- Contacte elèctric indirecte
- Inhalació de vapors despresos en la fusió d'elèctrodes
- Projeccions als ulls (picat del cordó de soldadura)

10.2.10. RISCOS AMB TREBALL DE TALL AMB FLAMA DE GAS

- Explosió
- Projeccions
- Cremades
- Ferides als ulls per cossos estranys
- Incendis
- Inhalació de vapors despresos en la fusió dels elèctrodes

10.2.11. RISCOS D'INCENDIS

- A magatzems i oficines
- Vehicles
- Instal·lacions elèctriques
- Encofrats o apilament de fusta
- A dipòsits de combustible

10.3. RISCOS ORIGINATS PER INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

Riscos, fonamentalment, d'electrocució, cremades, asfíxia per la possible interferència amb serveis existents que en la fase d'execució de les obres no afecten i que temporalment es consideren alienes o susceptibles d'interferir en l'obra.

10.4. RISCOS DE DANYS A TERCERS

- Riscos d'atropellaments, caigudes al mateix o diferent nivell, projeccions de partícules i xocs de vehicles, produïts per la possible interferència en l'obra entre vehicles i persones alienes a ella.
- Produïts per circulació de vehicles d'obra per vies públiques.
- Abordatges i col·lisions en el mar.
- Existència de banyistes, vaixells i curiosos en les proximitats de l'obra.
- Sorolls, olors, pols i fum produïts per la maquinària d'obra.

10.5. RISCOS DEGUTS A MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS PREVISTOS

10.5.1. MAQUINÀRIA

10.5.1.1. EN DRAGA O EMBARCACIONS AUXILIARS

- Caiguda de persones i objectes en les cobertes d'embarcacions al mateix o a diferent nivell
- Ofegament de persones per caigudes al mar
- Trencament d'amarratges d'embarcacions
- Projeccions d'objectes o partícules

10.5.1.2. EN MARTELL TRENCADOR

- Bolcada de vehicle
- Cops i contusions
- Col·lisions i atropellaments
- Projeccions d'objectes o partícules

10.5.1.3. EN RETROEXCAVADORA MIXTA

- Bolcada del vehicle
- Cops i contusions
- Caigudes a diferent nivell per transportar persones al cassó
- Col·lisions i atropellaments

10.5.1.4. EN PALA CARREGADORA

- Bolcada del vehicle
- Cops i contusions
- Caiguda a diferent nivell per transportar persones al cassó
- Col·lisions i atropellaments

10.5.1.5. EN MOTOBOLQUET

- Bolcada del vehicle
- Cops i contusions
- Caiguda a diferent nivell per transportar persones al cassó
- Col·lisions i atropellaments
- Els derivats de la vibració durant la conducció
- Cops de maneta durant la posada en marxa

10.5.1.6. EN CAMIÓ DE TRANSPORT

- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Atropellament de persones
- Atrapades, en l'obertura o tancament de la caixa
- Els derivats de les operacions de manteniment
- Bolcada del camió
- Xoc amb altres vehicles

10.5.1.7. EN CAMIÓ GRUA

- Caigudes a diferent nivell, en pujar o baixar de la cabina
- Atropellament de persones
- Cops per la càrrega
- Els derivats de les operacions de manteniment
- Bolcada del camió
- Xoc amb altres vehicles
- Desploms d'elements hissats

10.5.1.8. EN GRUA MÒBIL AUTOPROPULSADA

- Bolcada de la grua
- Atropellament de persones
- Atrapades
- Els derivats de les maniobres de manteniment
- Contactes amb línies elèctriques
- Caiguda de l'estructura de muntatge
- Caigudes en pujar o baixar de la màquina
- Caiguda de la càrrega suspesa
- Cops amb la càrrega suspesa

10.5.1.9. EN CAMIÓ FORMIGONERA

- Col·lisions i atropellaments
- Cops amb la canaleta d'abocament del formigó
- Bolcada del vehicle

10.5.1.10. EN VIBRADORS ELÈCTRICS

- Vibracions
- Contactes elèctrics
- Projecció de lletades

10.5.1.11. EN CORRONS VIBRANTS AUTOPROPULSATS

- Caigudes a diferent nivell en pujar i baixar de la màquina
- Atropellament de persones
- Derivats de les operacions de manteniment
- Bolcada de la màquina
- Xoc amb altres vehicles

10.5.1.12. EN GRUPS ELECTRÒGENS

- Explosió en carregar combustible
- Contactes elèctrics

10.5.1.13. EN COMPRESSOR

- Bolcades durant el transport
- Cops per la descàrrega
- Soroll
- Trencament de la mànega de pressió
- Per emanació de gasos tòxics del tub d'escapament

10.5.1.14. EN MARTELLS PNEUMÀTICS

- Lesions per trencament de les barres o punters del trepant
- Lesions per trencament de les mànegues pneumàtiques
- Projecció d'objectes o partícules

10.5.1.15. EN MARTELL DE PERFORACIÓ

- Lesions per trencament de les barres o punters del trepant
- Lesions per trencament de les mànegues pneumàtiques
- Projecció d'objectes o partícules

10.5.1.16. EN TROSSEJADORA PER FUSTA

- Talls en dits o mans
- Cops per rebuig o llançament de la peça a tallar contra l'operari

10.5.1.17. EN EQUIP DE OXITALL

- Explosió
- Projeccions
- Cremades
- Derivats de la inhalació de fums tòxics despresos de la fusió
- Ferides als ulls per objectes estranys

10.5.1.18. EN PISTOLA FIXA-CLAUS

- Al nivell sonor del tret
- Tret accidental sobre persones
- Derivats de la manipulació dels cartutxos impulsors
- Projecció de partícules i claus

10.5.1.19. EN TISORA DE FERRALLA

- Talls en dits i mans
- Cops o ferides per manipulació de la ferralla

10.5.1.20. EN LLANÇA D'AIGUA MECÀNICA

- Talls en dits i mans
- Cops o ferides per manipulació de la llança
- Projecció d'aigua a pressió sobre parts vitals
- Derivades del trencament de conduccions a pressió
- Caigudes a l'aigua de persones

- Sorolls

10.5.2. EQUIPS AUXILIARS

10.5.2.1. EN BASTIDES TUBULARS

- Caigudes a diferent nivell
- Desplom de la bastida
- Caiguda d'objectes
- Atrapades

10.5.2.2. EN ENCOFRATS METÀL·LICS I DE FUSTA

- Caigudes a diferent nivell o a l'interior de l'encofrat
- Caiguda de les peces dels encofrats
- Caiguda d'objectes
- Atrapada entre juntes
- Cops durant el muntatge i desmuntatge de peces

10.5.2.3. EN ESCALES DE MÀ

- Caigudes a diferent nivell
- Desplaçament per suport incorrecte
- Bolcada lateral per suport irregular
- Caiguda d'objectes
- Trencament per defectes ocults

10.5.2.4. PUNTALS

- Caiguda des de l'altura de les persones durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des de l'altura dels puntals per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des de l'altura dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la manipulació.
- Atrapades de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements conformadors del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscament del puntal per falta de falcament o de clavassó.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

10.5.2.5. EN CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLS D'HISSAT

- Caiguda del material per defectes dels elements d'hissat.
- Caiguda del material per mal eslingat de la càrrega.

11. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

En aquest apartat es detallaran tots els elements de prevenció dels riscos mencionats en l'apartat 3 d'aquest estudi de seguretat i salut.

11.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Les proteccions individuals per als treballadors seran les següents:

- Casc de seguretat homologat classe E-AT, per a tot el personal de l'obra, fins i tot els visitants.
- Ulleres antipols per a treballs de perforació, instal·lació d'insistència, etc.
- Ulleres contra impactes per posada en obra de formigó i treballs on es puguin projectar partícules (ús de radial, trepants, martells, etc.).
- Ulleres de seguretat per oxitall.
- Protectors acústics perquè treballadors amb martells pneumàtics, pròxims a compressors, ...
- Mascareta antipartícules amb filtre recanviable, per treballs amb ambient polsegós.
- Filtre per mascareta antipols.
- Cinturó de seguretat en muntatge d'instal·lacions, pedrera i en aquells treballs d'altura que manquessin de protecció col · lectiva.
- Cinturó de seguretat amortidor de caiguda .
- Cinturó anti-vibratori per a treballadors amb martells pneumàtics i maquinistes.
- Mono o bus de treball.
- Impermeables per a casos de pluja o amb projecció d'aigua.

- Guants dielèctrics.
- Guants de goma fins.
- Guants de neoprè per a la posada en obra del formigó, treballs de obra, etc.
- Guants d'ús general per maneig de materials agressius mecànicament (Càrregues i descàrregues, manipulació de peces prefabricades i tubs, ...).
- Botes d'aigua per posades en obra de formigó i treballs en zones humides o mullades.
- Botes de seguretat homologades classe III, per a tot el personal de l'obra, inclòs subcontractes.
- Botes aïllants d'electricitat per als electricistes.
- Equip subaquàtic.
- Armilles reflectants per senyalitzadors i treballadors en vies de trànsit.
- Armilles salvavides per a tot el personal que treballa en embarcacions i en parts de l'obra amb risc de caiguda a l'aigua.
- Anell salvavides amb llum reglamentària en embarcacions, artefactes flotants i zones de treball a la vora del mar.

11.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

En el seu conjunt són les més importants i s'empren d'acord a les diferents unitats o treballs a executar.

També s'hi poden distingir dos tipus de proteccions:

- De protecció general: que estaran presents durant tota l'execució de la obra.
- De protecció específica: s'empraran només per a determinats treballs.

A continuació es procedeix al seu comentari detallat.

11.2.1. GENERALS

S'ha de preveure un senyal d'alarma.

S'hauran de disposar a l'obra de barques estables i manejables, i amb preferència de propulsió mecànica. En qualsevols cas, és interessant utilitzar embarcacions insubmergibles.

Aquestes barques han d'estar dotades de:

- Sàssoles o bombes, segons s'escaigui
- Destral (per tallar eventualment els amarratges)
- Bitxeros
- Cordes amb cèrcols salvavides
- Boies
- Un mariner, que haurà de ser un socorrista experimentat, saber nedar i capbussar-se, estarà assignat a cada embarcació i un operari l'ajudarà en cas de salvament (són necessaris sempre dos homes per realitzar un salvament).

11.2.2. EN TREBALLS PRELIMINARS

Les zones de treball estaran netes i ordenades.

Els accessos estaran condicionats i senyalitzats.

Es delimitaran les zones de treball, de bussos i homes granota.

Es col·locaran cèrcols salvavides en llocs visibles i accessibles tan a terra com a les embarcacions.

11.2.3. EN TREBALLS SUBMARINS

Quan el mar estigui alterat: marejada, mar de fons o agitacions, no s'haurà de treballar el fons.

A la superfície i a la vertical de la zona de treballs no hi hauran embarcacions que continguin materials que puguin afectar al fons.

Els bussos o homes granota baixaran per parelles.

A les barques auxiliars, així com al pontó, hi hauran salvavides suficients per als homes que hi treballen.

Si fos necessari per la profunditat d'immersió, o pel temps, a la barcassa hi haurà una sala de descompressió.

Es delimitarà degudament la zona de treball (amb boies, balises,...).

11.2.4. EN PLATAFORMES I PONTONES

El personal que treballa en els artefactes flotants haurà d'utilitzar calçat antilliscant.

Es tindrà molt en compte l'estat del mar i s'arribaran a suspendre els treballs en cas necessari.

Es disposarà en tot moment d'una llanxa o barca auxiliar per recollir possibles caigudes a l'aigua .i trasllat de personal a terra.

Es disposarà en tots els talls de cèrcols salvavides suficients.

No es sobrepassarà el número de persones autoritzat a transportar a la barca.

Durant la realització de les tasques hauran d'estar degudament ancorades per tal de garantir l'estabilitat d'aquestes. Així mateix, per tal d'evitar col·lisions amb altres embarcacions, haurà d'estar degudament senyalitzada la zona per on no pot circular les altres embarcacions.

11.2.5. EN OBRES MARÍTIMES

Es delimitarà degudament la zona de treball.

Les maniobres d'aproximació a bol·lards i defenses es faran amb l'ajuda de cordes.

Quan l'estat del mar així ho aconselli, es suspendran els treballs, fonamentalment els que es realitzin a la vora del mar i amb l'embarcació auxiliar.

Durant la realització de les tasques, hauran d'estar degudament ancorades per tal de garantir l'estabilitat d'aquestes. Així mateix, per tal d'evitar col·lisions amb altres embarcacions, haurà d'estar degudament senyalitzada la zona per on no poden circular les altres embarcacions.

11.2.6. TANCAMENTS O DELIMITACIONS DE PAS

Al marge de les baranes provisionals que s'hagin de posar per a la realització de les diferents unitats d'obra, caldrà atendre de manera general a:

- Tots els murs que en zona d'accés a persones quedin a una alçada inferior a 90 cm i presentin riscos de caiguda d'altura de 2 o més metres, es complementaran mitjançant baranes.
- L'accés al moll de descàrrega per al gànguil ha de disposar de dispositius de senyalització del lloc d'abocament.

11.2.7. SENYALITZACIÓ

La senyalització té una utilització general en tota l'obra i la correcta utilització de aquests senyals i el compliment de les seves indicacions evitaran les situacions perilloses i nombrosos accidents.

La senyalització complirà amb el Reial Decret 1403/1986, del 9 de maig.

- Senyals de prohibició
- Senyals d'obligació
- Senyals d'advertència
- Senyals de salvament

11.2.8. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica complirà el que estableixen els reglaments d'Alta i Baixa tensió, i altres resolucions complementàries del Ministeri d'Indústria, així com la norma de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, i en especial el capítol 6, capítols 51, 52, 59 i 60.

Els quadres de distribució estaran formats per armaris metàl·lics normalitzats, amb placa de muntatge al fons, fàcilment accessible des de l'exterior. Disposaran d'una porta amb un pany de relliscada amb clau de triangle, i amb possibilitat de posar cadenat. A més comptaran amb:

- Seleccionador de tall automàtic
- Presa de terra
- Interruptor diferencial

L'interruptor diferencial serà de mitja sensibilitat, és a dir, de 300 mA, en cas de que totes les màquines i aparells estiguin posats a terra, i els valors de les resistències d'aquestes no sobrepassen els 20 Ohms.

Per a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits disposaran de fusibles o interruptors automàtics del tipus magneto-tèrmic.

En cas d'utilització de màquines portàtils en zones de gran humitat, es comptarà amb transformadors d'intensitat a 24V i es treballarà amb aquesta tensió de seguretat.

11.2.9. MESURES DE SEGURETAT EN INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Com a normes generals d'actuació amb aquestes instal·lacions s'han d'observar les següents:

- Els borns, tant de quadres com de màquines, estaran protegits amb material aïllant.
- Els cables d'alimentació a màquines i eines tindran cobertes protectores, que seran del tipus antihumitat i no han d'estar en contacte amb el sòl en zones de trànsit.
- Està totalment prohibit la utilització de les puntes nues dels cables, com clavilles d'endoll mascle. En els magatzems d'obra es disposarà de recanvis.
- Totes les línies elèctriques queden sense tensió al donar per finalitzat el treball, mitjançant el tall del seccionador general.
- La revisió periòdica de totes les instal·lacions és condició imprescindible. Es realitzarà amb la major escrupolositat per personal especialitzat.
- S'assenyalarà mitjançant cartells, el perill de risc elèctric així com el moment en què s'estan efectuant treballs de conservació.

11.2.10. MESURES DE SEGURETAT CONTRA EL FOC

Designació d'un equip especialment ensinistrat en el maneig d'aquests medis d'extinció.

Es tallarà el corrent des del quadre general, en previsió de curtcircuits, una vegada finalitzada la jornada laboral.

Es prohibirà fumar a les zones de treball on existeixi un perill evident de incendi, a causa dels materials que s'utilitzen.

Es prohibirà el pas a persones alienes a l'obra.

11.2.11. IL·LUMINACIÓ

Els treballs es realitzaran amb bona il·luminació. En cas d'haver de realitzar treballs en hores nocturnes, s'utilitzarà il·luminació artificial amb valors de intensitat de 50 a 100 lux.

11.2.12. MARINES

Protecció en vaixells a base de cables d'acer com baranes, als quals s'haurà d'enganxar el mosquetó de l'arnès de seguretat perquè en cas de caiguda a l'aigua sigui fàcil rescatar l'home caigut.

És obligatori que cada persona que pugi a una embarcació o mitjà flotant hagi de portar posat l'arnès de seguretat i el salvavides.

Boies d'acotació d'ús de treballs.

Es disposarà constantment d'una embarcació auxiliar.

11.2.13. SOLDADURES

Vàlvules antiretrocés.

11.3. PREVENCIÓ DE RISCOS I PROTECCIÓ COL·LECTIVES EN UNITATS CONSTRUCTIVES

11.3.1. TRANSPORT I ABOCAMENT DE TERRES

El cartell d'entrada de l'obra prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra, així com hi haurà senyals de limitació de la velocitat.

Es limitaran degudament tres zones: zona d'espera, zona de maniobra i zona d'abocament.

La maquinària estarà en perfectes condicions mecàniques.

Es situaran boies d'abalisament, balises lluminoses i tanques per delimitar les zones de treball.

11.3.2. OBRES DE COL·LOCACIÓ D'ESCULLERES I BLOCS

11.3.2.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

Abans d'iniciar les maniobres de connexió dels elements prefabricats als aparells d'hissat s'assegurarà que els gats estabilitzadors estan correctament situats i les rodes immobilitzadores funcionen correctament.

Les maniobres seran dirigides per personal especialista.

Els ganxos de la grua estaran dotats de pestell de seguretat.

Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant.

Les eslingues utilitzades per hissar els prefabricats en cap moment hauran de treballar amb angles superiors a noranta graus, o a més de complir l'especificat per a elles en l'apartat de equips auxiliars.

La càrrega s'haurà de subjectar bé i estar ben centrada.

En tot moment el gruista ha de tenir a la vista la càrrega suspesa.

No es realitzaran en cap moment estirades esbiaixades de les càrregues en suspensió.

El camió grua se situarà sempre en terrenys estables i segurs.

Abans d'iniciar l'hissat de la càrrega s'ha de cerciorar que la ploma o braç de la grua té la longitud adequada.

Es suspendrà l'operació de col·locació quan el vent regnant pugui posar en perill els treballadors.

No es romandrà sota el radi d'acció de càrregues suspeses. S'acotaran les zones específiques.

11.3.2.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc de polietilè

Cinturó de seguretat

Guants anti-tall

Botes de seguretat amb puntera reforçada

Granotes de treball

11.3.3. COL·LOCACIÓ D'ENCOFRATS

11.3.3.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

Abans d'iniciar les maniobres de connexió dels elements prefabricats d'encofrat als aparells d'hissat s'assegurarà que els gats estabilitzadors estan correctament situats i les rodes immobilitzades.

Les maniobres seran realitzades per personal especialista.

Els ganxos de la grua estaran dotats de pestell de seguretat.

No s'ha de sobrepassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant.

Les eslingues utilitzades per l'hissat dels encofrats en cap moment hauran de treballar amb angles superiors a noranta graus, a més de complir l'especificat per a elles en l'apartat de equips auxiliars.

La càrrega s'haurà de subjectar bé i estar ben centrada.

En tot moment el gruista ha de tenir la càrrega a la vista.

No es realitzaran en cap moment estirades esbiaixades de les càrregues de suspensió.

El camió grua es situarà sempre en terrenys segurs i estables.

Abans d'iniciar l'hissat de la càrrega s'ha de cerciorar que la ploma o braç de la grua té la longitud adequada.

Es suspendrà l'operació de col·locació quan el vent regnant pugui posar en perill els treballadors.

No es romandrà sota el radi d'acció de les càrregues suspeses.

S'acotaran les zones específiques.

En els encofrats submergits, el bus revisarà la possible existència de forats, esquerdes o altres vies de fuga de material.

Amb anterioritat a l'abocament del formigó en els motlles o en els recintes d'encofrat es revisarà la correcta fixació d'aquests i el seu estat per prevenir trencaments, rebentades o vessaments innecessaris o perillosos.

En cas de col·locació en la seva ubicació definitiva mitjançant el sistema d'encallada de l'estructura sencera, transport a la seva ubicació definitiva i enfonsat controlat fins a la seva posició, s'ha de fer en presència de personal tècnic, així com en la presència de bussos que asseguraran que la maniobra de enfonsat es realitza correctament.

11.3.3.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc de polietilè

Cinturó de seguretat

Guants anti-tall

Botes de seguretat amb puntera reforçada

Granotes de treball

Ulleres, davantal de cuir, polaines i guants en el tall de soldadura

Pantalla o elm de soldador

Armilla salvavides

Equip de submarinista

11.3.4. FORMIGONAT PER ABOCAMENT DIRECTE

11.3.4.1. PREVENCIÓ DE RISCOS I MESURES DE SEGURETAT

Abans de començar l'abocament del formigó directament amb el camió formigonera, s'instal·laran forts topalls al lloc on hagi de quedar situat el camió; és convenient no estacionar-lo en rampes de pendent moderat o fort.

Els operaris mai es situaran darrere dels vehicles en maniobres de marxa enrere, que d'altra banda sempre es dirigiran des de fora del vehicle. Tampoc es situaran en el lloc de formigonat fins que el camió formigonera no estigui situat en posició d'abocament.

Es prohibeix apropar les rodes dels camions formigoneres a menys de 2 metres, com a norma general, de la vora de l'excavació.

Per al formigonat de volums de profunditat superior a 1 metres s'instal·laran proteccions en la seva vora (baranes, xarxes, ...) per impedir la caiguda de persones.

En tots els casos els vibradors estaran proveïts de presa de terra.

11.3.4.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc de seguretat

Guants per manipulació d'objectes

Guants de goma

Calçat impermeable a l'aigua i a la humitat

Bus de treball

Ulleres de seguretat

11.3.5. FORMIGONAT AMB CUBILOT

11.3.5.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT

No es carregarà la galleda per sobre de la càrrega màxima admissible de la grua. Es senyalitzarà expressament el nivell d'ompliment equivalent al pes màxim.

Es prohibeix rigorosament a cap persona romandre sota les càrregues suspeses per les grues.

S'obligarà als operaris en contacte amb els cubilots de l'ús de guants protectors.

Els cubilots es guiaran mitjançant cordes que impedeixin cops o desequilibris a les persones.

Pel formigonat de volums amb una profunditat superior a 1 metre s'instal·laran proteccions en la seva vora (baranes, xarxes, etc.) per impedir la caiguda de persones.

En tots els casos els vibradors estaran proveïts d'una presa de terra.

11.3.5.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc de seguretat

Guants per manipulació d'objectes

Guants de goma

Calçat impermeable a l'aigua i a la humitat

Bus de treball

Ulleres de seguretat

Cinturó de seguretat

11.3.6. REBLERT D'EXPLANADA I PAVIMENTS

Es realitzaran regs periòdics per evitar pols.

La carga dels camions es disposarà adequadament per evitar bolcaments.

Es senyalaran els camins d'obra amb el sentit de circulació.

11.3.7. ABOCAMENTS I COMPACTACIÓ

11.3.7.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

Es delimitaran les zones de treball per evitar que hi hagi mes personal de l'estrictament necessari. El cartell d'entrada prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra, així com hi haurà senyals de limitació de velocitat.

Es mantindran les proteccions, passarel·les i senyalització en els punt en què hi hagi desnivell per evitar caigudes del personal.

No es permetrà la presència de persones sota el radi d'acció de les màquines.

Els conductors dels corrons vibrants seran operaris de provada destresa en el maneig d'aquestes màquines en prevenció de riscos per imperícia.

Es regarà amb la freqüència necessària per evitar la formació de pols.

Es limitaran degudament tres zones: zona d'espera, zona de maniobra i zona d'abocament.

La maquinària estarà en perfectes condicions mecàniques.

Es situaran boies d'abalisament, balises lluminoses i tanques per delimitar les zones de treball.

11.3.8. DRAGATGE MATERIALS

11.3.8.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

Es delimitaran les zones marines de treball mitjançant la senyalització visible nocturna i diürna pertinent per evitar la invasió de la mateixa per embarcacions alienes a l'obra i usuaris de les platges annexes.

Els pilots de les embarcacions i de la maquinària pròpia (dragues, gànguils, ...) seran operaris de titulació acreditada i destresa provada en el maneig d'aquests aparells.

Es vigilarà constantment per operaris des de terra i per embarcacions, la inexistència de persones, animals i obstacles a l'àrea de treball (zones d'extracció i abocament) durant les fases d'execució del mateix.

Es vigilarà constantment la classe i contingut del material extret, bé en el seu abocament o a la sortida de les canonades de impulsió.

S'alertarà immediatament sobre la presència entre el material extret de restes arqueològiques, humanes o altres elements que puguin revestir valor o risc.

Es seguiran les normes de seguretat i precaucions pròpies del treball a bord d'embarcacions o plataformes marines pel que fa als riscos de cops o caigudes a l'aigua d'operaris.

La draga utilitzada en l'obra haurà d'estar perfectament condicionada mecànicament i haurà de disposar de tots els elements de protecció personals i col·lectius necessaris, tal com salvavides, botes antilliscants, extintors, barques de salvament...

Es realitzarà l'activitat només en condicions meteorològiques i d'estat de mar acceptables per l'activitat.

11.3.8.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Casc de seguretat

Guants per manipulació de material

Ulleres de seguretat

Bus de treball

Calçat impermeable a l'aigua i a la humitat

Protector auditiu

Equip de submarinista

Armilla salvavides

Cinturó de seguretat

11.3.9. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES

Es planificaran els aspectes relatius a:

- Selecció de personal
- Reconeixements mèdics
- Hores de treball
- Equips d'immersió
- Cordes guia per senyals i sistemes de comunicació
- Codi de senyals
- Ajudant de terra o barca
- Moviments de càrregues quan el bus està en immersió

L'amplitud de les operacions d'immersió s'ha incrementat molt com a resultat de la introducció de nous equips i nous mètodes de treball, que fan possible que un bussejador pugui estar sota l'aigua durant períodes més llargs de temps i amb major seguretat. Això, sumat al fet d'haver aconseguit majors profunditats, ha significat que durant els últims anys, s'hagin obert noves possibilitats per ampliar treballs a l'interior del mar.

Existeixen treballs a l'interior del mar que requereixen la utilització d'equips i eines especials, dragues de fons i equips de succió. El treball en parets verticals que es recolzen sobre el fons es porta a terme sobre andamis, plataformes i guindoles.

Segons l'activitat a realitzar, el treballador submarí té a la seva disposició l'equip adequat, aparells de respiració autònoms proveïts de barreges especials de gasos i oxigen, roba de treball, aletes de diverses classes, cinturó, rellotge, casc, guants, ulleres, manòmetre de descompressió, indicador de profunditat, etc.

En general, seran d'obligat compliment les "Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas en aguas marítimas e interiores" (BOE Núm. 280 de 22 de novembre de 1997, ordre de 14 d'octubre de 1997).

11.3.10. DEMOLICIONS

Aquest apartat fa referència a les obres de demolició de murs d'espigó, paviments, parts submergides i emergides de molls, etc., que poguessin sorgir al llarg de l'execució dels treballs.

11.3.10.1. PREVENCIÓ DE RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

- No es realitzaran treballs a més de 2 metres d'altura sense disposar de plataformes adequades amb les seves corresponents baranes. L'accés a les plataformes es realitzarà mitjançant escales auxiliars. És obligatori la utilització del cinturó de seguretat.
- Es delimitarà la zona propera de treball per evitar l'accés de persones alienes a l'obra.
- En els períodes d'activitat la limitació d'accés s'estendrà a tota persona aliena a la feina específica de demolició.
- Es reconeixerà, prèviament, l'estat de l'obra de fàbrica a demolir, analitzant l'existència d'esquerdes, elements solts i zones buides.
- Es comprovarà el funcionament, previ a l'inici de l'activitat diària, de la maquinària de tipus pneumàtic (compressors, martells trencadors, etc.).
- L'operari encarregat del martell trencador i d'altres instruments de demolició s'ha d'assegurar de la presència d'altres operaris en la seva proximitat i avisarà cada vegada que inicïi la seva activitat.
- Es suspendrà l'operació davant el risc de caiguda o despreniment de restes d'obra de fàbrica o elements que per la seva mida, pes o forma fossin susceptibles de causar dany als operaris, a la maquinària o a les instal·lacions properes.
- La maniobra de les retroexcavadores i d'altres vehicles de càrrega a les vores del moll es farà guardant un marge de seguretat de 2 metres fins al límit de la zona estructuralment sanejada.
- L'àrea afectada pel gir del braç de la retroexcavadora estarà lliure de la presència d'operaris.
- Sempre que un vehicle aturat inicïi un moviment, ho anunciarà amb un senyal acústic i / o visual.
- Els productes de demolició s'evacuaran a abocador amb la major celeritat possible. Els romanents s'amuntegaran de manera estable a zones marginals de manera que no impedeixin la maniobra dels vehicles del tall i el pas d'operaris.
- Periòdicament es passarà revisió a la maquinària d'excavació i transport, amb especial atenció als sistemes de frenada, direcció, actuació hidràulica, i senyals visuals i acústiques.

11.3.10.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Durant tot el període d'activitat de les demolicions, el personal operari extremarà les mesures de protecció individual contra l'impacte de materials, la pols, el soroll i davant la circulació de maquinària rodant, utilitzant les següents proteccions:

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres contra impactes i antipols
- Guants anti-tall
- Cinturó anti-vibratori
- Bus de treball
- Armilla salva-vides
- Cinturó de seguretat

11.3.11. INSTAL·LACIONS DE SERVEIS I ELEMENTS AUXILIARS

11.3.11.1. PREVENCIÓ DELS RISCOS I MESURES DE SEGURETAT I SALUT

Tot el personal disposarà dels elements de protecció personal exigits per la Contracta com ara: casc, calçat de seguretat, guants, ulleres i roba de treball adequada.

No es realitzaran treballs a més de 2 metres d'altura sense disposar de plataformes adequades amb les seves corresponents baranes.

L'accés a les plataformes es realitzarà mitjançant escales auxiliars.

És obligatori la utilització del cinturó de seguretat.

En el muntatge de peces servides amb grues no es deixaran anar del ganxo fins que no estigui garantida la seva estabilitat mitjançant el suport al sòl, fixació mitjançant cargols o grapes, etc.

El desmuntatge no s'iniciarà mentre no estigui la peça a treure perfectament subjecta al ganxo de la grua.

S'evitarà romandre a la zona d'escombrat de càrregues durant l'operació d'hissat de motors i elements auxiliars.

No s'ha d'utilitzar el dúmper sense autorització. Es desestimarà el seu ús si no té barres antiblocatge.

S'han de rebutjar els materials o eines que es trobin en mal estat.

No s'usaran eines elèctriques si les connexions no són segures (cables pelats o aïllaments deteriorats), comunicant aquesta anomalia al seu comandament immediat.

Es revisarà periòdicament que les masses dels aparells de soldadura elèctrica estan posades a terra i que tant les pinces com qualsevol altre element elèctric de l'aparell estan perfectament aïllats.

La realització de treballs de soldadura o oxitall es realitzaran en llocs ventilats i s'evitarà que la flama o les espurnes incideixin en persones o materials, especialment si aquests són inflamables. Quan els treballs es realitzin en l'interior de recipients i canonades s'establirà una ventilació suplementària.

S'ha d'assegurar abans del seu ús que l'equip de soldadura oxiacetilènica està proveït de vàlvules antiretrocés i que les mànegues estan en bon estat.

S'utilitzaran carros per al transport de les ampolles d'oxigen i acetilè.

L'emmagatzematge de les ampolles tant plenes com buides es realitzarà col·locades de peu i subjectes, en llocs en ombra, ventilats i allunyats del pas de maquinària.

11.3.11.2. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Casc
- Botes de seguretat
- Ulleres antipartícules i antipols
- Cinturó de seguretat
- Mascaretes
- Guants de goma i cuir
- Roba de treball

1.1.1. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

RISCOS

- Ferides punxants a mans.
- Caigudes al mateix nivell.
- Electrocució, contactes elèctrics directes i indirectes derivats essencialment de:
  - Treballs amb tensió.
  - Interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
  - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
  - Usar equips inadequats o deteriorats.
  - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

Sistema de protecció contra contactes indirectes:

Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

11.3.11.3. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PELS CABLES

El calibre o secció del cablejat serà l'especificat en els plànols i d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.

Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (estrips, repèls i assimilables). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.

La distribució des del quadre general i obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.

En cas d'efectuar-se l'estesa de cables i mànegues es realitzarà a una alçada mínima de 2 m en llocs per als vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.

L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons per tal de protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm. El cable estarà a més protegit a l'interior d'un tub rígid, de fibrociment, o de plàstic rígid corbable en calent.

En cas d'haver d'efectuar empalmaments entre mànegues es tindrà en compte:

- Sempre estaran elevats.
- Es prohibeix mantenir-los al terra.
- Els empalmaments provisionals entre mànegues s'executaran mitjançant connexions normalitzades estanques anti-humitat.
- Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzats estancs de seguretat.

11.3.11.4. NORMES DE PREVENCIÓ PELS INTERRUPTORS

S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Els interruptors s'instal·laran a l'interior de les caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat.

Les caixes d'interruptors tindran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".

Les caixes d'interruptors es penjaran dels paràmetres verticals o de "peus rectes" estables.

11.3.11.5. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PELS QUADRES ELÈCTRICS

Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.

Malgrat ser de tipus per a la intempèrie, es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.

Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.

Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".

Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a "peus rectes" ferms.

Tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat (grau de protecció recomanable IP.447).

Els quadres elèctrics d'aquesta obra estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

11.3.11.6. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER LES PRESES D'ENERGIA

Les preses de corrent aniran proveïdes d'interruptors de tall omnipolar que permetin deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.

Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.

Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.

La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en el "mascle", per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.

Les preses de corrent no seran accessibles sense l'ús d'estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

11.3.11.7. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER LA PROTECCIÓ DELS CIRCUITS

Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, com ara queda reflectit a l'esquema unifilar.

Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.

Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.

Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:

- 300 mA (segons REBT).-Alimentació a la màquina.
- 30 mA (segons REBT).- Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
- 30 mA per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil.
- L'enllumenat portàtil s'alimentarà a 24 V mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

11.3.11.8. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER LES PRESES DE TERRA

La xarxa general de terra haurà d'ajustar-se a les especificacions detallades a la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023 per tal de què se'n pugui millorar la instal·lació.

En el cas d'haver de disposar d'un transformador a l'obra, aquest serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.

Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.

El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.

La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica a situar junt al quadre general, des del que es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es realitzi, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.

El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a d'altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 95 mm2 de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com a elèctrode artificial de la instal·lació.

La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació, incloses les unions a terra dels carrils per a l'estada o desplaçament de les grues.

En el cas de què les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitja o alta tensió mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.

Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits acreixeran de conductor de protecció, per tal d'evitar la seva referenciació a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.

Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per a la instal·lació.

La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc d'enfonsament de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica.

El punt de connexió de la pica (placa o conductor) estarà protegit a l'interior d'una troneta practicable.

11.3.11.9. NORMES DE PREVENCIÓ TIPUS PER LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

Les masses dels receptors fixos d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte els utilitzats amb petites tensions, seran de tipus protegit contra els raigs d'aigua (grau de protecció recomanable IP.447).

L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de Seguretat i Higiene en el Treball.

La il·luminació dels talls serà mitjançant projectors ubicats sobre "peus rectes" ferms.

L'energia elèctrica que s'ha de subministrar a les làmpades portàtils per a la il·luminació de talls entollats (o humits), s'evitarà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.

La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2 m, mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.

La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.

Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

11.3.11.10. NORMES DE SEGURETAT TIPUS, D'APLICACIÓ DURANT EL MANTENIMENT I REPARACIONS DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL DE L'OBRA

El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió del carnet professional corresponent.

Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti un error, moment en el que se'l declararà "fora de servei" mitjançant desconnexió elèctrica i es penjarà el rètol corresponent en el quadre de govern.

La màquina elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.

Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una reparació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi: "NO CONNECTAR, HOMES TREBALLANT A LA XARXA".

L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables només l'efectuaran els electricistes.

11.3.11.11. NORMES O MESURES DE PROTECCIÓ

Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.

Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el desenvolupament de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).

Els quadres elèctrics d'intempèrie per protecció addicional es cobriran amb viseres contra la pluja. Els pals provisionals en els que s'han de penjar mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com a norma general), de la vora de l'excavació, carretera i assimilables.

El subministrament elèctric al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per a vehicles o per al personal (mai junt a escales de mà).

Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb els panys de seguretat de triangle (o de clau), en servei.

No es permet la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.). Hi ha que utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats a cada cas, segons s'especifica en els plànols.

11.3.11.12. PROTECCIONS INDIVIDUALS

Botes aïllants d'electricitat

Casc de polietilè

Guants aïllants d'electricitat

Granota de treball

Banqueta o catifa aïllant

Comprovadors de tensió

11.4. PREVENCIÓ DE RISCOS EN INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

Els riscos d'instal·lacions alienes vénen donats per la possible existència de serveis, especialment pel que fa a línies elèctriques aèries i soterrades, que durant un període de temps no es tocaran i quedaran a prop de la zona d'actuació.

Tota la normativa de seguretat que es detalla a continuació estarà supeditada a les instruccions generals i específiques que subministri per escrit la companyia propietària dels serveis interferits. Únicament es farien prevaler les exigències aquí indicades en cas que en algun apartat les seves exigències fossin inferiors a les presents.

Les actuacions prèvies que hauran de realitzar són les següents:

- Recopilació d'informació sobre les xarxes i línies elèctriques existents.
- Identificació de la companyia, així com les característiques de la línia en la zona de treball:
  - Tensió
  - Alçada de suports
- Distància mínima entre conductors i el terra
- En el cas que les distàncies més desfavorables entre la línia elèctrica i la zona de treball, la maquinària o els vehicles que passin per sota d'elles, siguin de menys de 5 metres tant en sentit vertical com en horitzontal, es realitzaran les gestions oportunes per aconseguir el corresponent descàrrec o desviament de línia.
- En cas que no sigui possible el descàrrec o desviament de la línia, o en cas de que hi hagi dubtes raonables sobre el tall de tensió efectuat per la companyia (indefinició de començament i fi de la descarregada, absència de justificació documental sobre la forma de realització de la descarregada, etc.) es considerarà a tots els efectes que la línia segueixi en tensió. Per tant, s'ha de seguir el següent procediment:
  - Aïllar els conductors nus. L'aïllament només és possible per tensions fins a 1000 V. La col·locació i la retirada de l'aïllament s'ha de fer pel propietari de la línia.
  - Limitar el moviment de translació, de rotació i d'elevació de les màquines d'elevació o moviment de terres per dispositius de parada mecànics.
  - Limitar la zona de treball de les màquines d'elevació o moviment de terres, per barreres de protecció.
    - Les barreres de protecció són construccions formades generalment per encavallades verticals en les que el peu està sòlidament establert a terra i contra ventades unides per travessers o taules.
    - La dimensió dels elements de les barreres de protecció ha de ser determinada en funció de la força dels vents que bufen a la regió.
    - L'espai vital màxim entre els travessers o les taules no ha sobrepassar un metre.
    - En lloc de travessers o taules es poden utilitzar cables de retenció proveïts de cartrons de senyalització. Els cables han d'estar ben tensos. L'espai vertical entre els cables de retenció no ha de ser superior a 50 cm.
    - Entre els travessers, taules o cables es disposaran xarxes, de la qual, l'obertura de les malles no sobrepassi els 6 cm per evitar que els elements metàl·lics de bastides, màquines, etc. puguin penetrar a la zona perillosa.

- Les barreres de protecció, cèrcols de protecció, cables de retenció i xarxes metàl·liques han de ser posades a terra d'acord amb les prescripcions.
- Si les barreres de protecció són ara el pas de màquines o vehicles, es col·locaran barreres de protecció a cada costat de la línia aèria.
- L'alçada de pas màxim ha de ser assenyalada per panells apropiats fixats a les perxes.

11.5. PREVENCIÓ DE RISCOS A TERCERS

Es realitzaran les delimitacions i senyalitzacions necessàries per minimitzar la possibilitat d'entrada de personal aliè.

La delimitació / senyalització serà mitjançant:

- Avisos al públic col·locats perfectament verticals i en consonància amb el seu missatge.
- Banda d'acotament destinada a l'acotament i limitacions de rases, així com a la limitació i indicació de passos per a vianants i de vehicles.
- Pals de suport per banda d'acotament, perfil cilíndric i os de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una esquerda a la part superior del pal per rebre la banda de acotament.
- Adhesius reflectors destinats per les senyalitzacions de tanques de acotament, panells d'abalisament, maquinària pesada, etc.
- Tanca plàstica tipus "masnet" de color taronja o metàl·lic de 2 metres d'altura per l'acotament i limitació de passos per a vianants i de vehicles, rases i com tanca de tancament. S'utilitzarà un o altre tipus en funció de la gravetat de la lesió que pugui presentar el risc que es cobreixi amb l'esmentat tancament.
- Tots els desviaments, itineraris alternatius, estrenyiments de calçada, etc. que es puguin produir durant el transcurs de l'obra, es senyalitzaran segons la Norma de Carreteres 8.3-IC del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme de 31 agost 1987.
- Pels treballs al mar s'instal·laran les balises necessàries per evitar interferències amb embarcacions alienes a l'obra.

11.6. PREVENCIÓ DE RISCOS PER LA UTILITZACIÓ DE LA MAQUINÀRIA I DELS EQUIPS

11.6.1. MAQUINÀRIA

Previ a l'entrada de qualsevol tipus de maquinària en obra, s'exigirà la ITV corresponent al tipus de màquina o el certificat expedit per un taller autoritzat que demostri el correcte estat de seguretat de la màquina.

Quant a les seves revisions i normes de seguretat per als treballs de manteniment, es contemplarà que disposa el seu llibre d'instruccions d'ús.

11.6.1.1. MAQUINÀRIA GENERAL, RISCOS :

- Bolcades
- Enfonsaments
- Topades
- Formació d'atmosferes agressives o molestes
- Soroll
- Explosió i incendis
- Atropellaments
- Caigudes de qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Copis i projeccions
- Contactes amb l'energia elèctrica
- Els inherents al propi lloc d'utilització
- Els inherents al propi treball a executar

11.6.1.2. NORMES O MESURES PREVENTIVES

- Els motors amb transmissió a través d'eixos i corrioles estaran dotats de carcasses protectores anti-atrapades (talladores, serres, compressors, etc.).
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica. Es prohibeix el seu funcionament sense carcasses o amb deterioraments importants.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, essent connectada a la xarxa de subministrament.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores anti-atrapades.
- Les màquines de funcionament irregular o amb avaries seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional, per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- La mateixa persona que instal·li el rètol d'avís de "MÀQUINA AVARIADA", serà l'encarregada de retirar-lo, en prevenció de connexions o posades en servei fora de control.
- Només el personal autoritzat serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o eina.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivellats i ferms.
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estibades inclinades.

- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega es supliran mitjançant operaris, que utilitzant senyals pre-acordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos, càrrega punta gir per interferència.
- Els motors elèctrics de grues i dels muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en el que s'ha de parar el gir o desplaçament de la càrrega.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transports de càrregues en aquesta obra estaran calculats expressament en funció dels sol·licitats per als que se'ls instal·la.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuarà mitjançant mà d'obra especialitzada, seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forralls guardacaps metàl·lics per evitar deformacions i cisalladures.
- Els cables utilitzats directa o auxiliarment per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim un cop a la setmana pel Servei de Prevenció que, prèvia comunicació al Cap d'Obra, ordenarà la substitució d'aquells que tinguin més del 10% de fils trencats. Projecte d'ampliació del Port de Benidorm Estudi de Seguretat i Salut: Memòria. Pàgina 24 de 47 Pàgina 24 de 47.
- Els ganxos de subjecció o sustentació seran d'acer o de ferro forjat, proveïts de "pestell de seguretat".
- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls artesanals constituïts a base de rodons doblegats.
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Tots els aparells d'hissar estaran sòlidament fonamentats, recolzats segons les normes del fabricant.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bacs, cubilots i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica estaran dotades de presa de terra.
- Els carrils per al desplaçament de grues estaran limitats, a una distància d'1 m del seu terme, mitjançant topalls de seguretat de final de carrera.
- Es mantindrà en bon estat el greix dels cables de les grues (muntacàrregues, etc.).
- Setmanalment, el Servei de Prevenció revisarà el bon estat del llast i contrapès de la grua torre, passant-ne comptes a la Direcció d'Obra.
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota el règim de vents superiors als assenyalats pel fabricant de la màquina.
- PROTECCIÓ PERSONAL RECOMANADA:
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Altres.

11.6.1.3. GÀNGUIL O PONTÓ

S'extremarà la vigilància en les operacions de càrrega i descàrrega.

El capità de l'embarcació serà sempre una persona qualificada.

11.6.1.4. DRAGA O EMBARCACIONS AUXILIARS

S'extremarà la vigilància en les operacions de càrrega i descàrrega.

El capità de l'embarcació serà sempre una persona qualificada.

11.6.1.5. MARTELL TRENCADOR

S'extremarà la vigilància en les operacions de càrrega i descàrrega.

El capità de l'embarcació serà sempre una persona qualificada.

S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere.

Es vigilarà el bon funcionament de les llums.

11.6.1.6. RETROEXCAVADORA MIXTA

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.

Es prohibeix terminantment transportar persones al cassó.

El maquinista serà sempre una persona qualificada.

S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere.

11.6.1.7. PALA CARREGADORA

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.

Es prohibeix terminantment transportar persones al cassó.

El maquinista serà sempre una persona qualificada.

El maquinista no pot abandonar la màquina amb el motor en marxa.

El maquinista no pot abandonar la màquina amb el cassó hissa't i sense recolzar en el terra.

S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere.

Es vigilarà el bon funcionament de les llums.

RISCOS

- Atropellament
- Bolcada de la màquina
- Topada contra altres vehicles
- Cremades (treballs de manteniment)
- Atrapades
- Caiguda de persones des de la màquina
- Cops
- Soroll propi i de conjunt
- Vibracions

11.6.1.8. MOTOBOLQUET (DÚMPER)

Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.

S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.

Es prohibeix terminantment transportar persones al cassó.

11.6.1.9. CAMIÓ DE TRANSPORT

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.

Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material es verificarà que el fre de mà està posat i que no hi ha persones o maquinària darrere del camió.

Es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.

L'ascens i descens de les caixes dels camions s'efectuarà mitjançant escaleta metàl·lica.

11.6.1.10. CAMIÓ GRUA

Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.

Abans d'iniciar les maniobres amb la grua es col·locaran falques d'immobilització en les rodes a més d'haver instal·lat el fre de mà.

L'ascens i el descens de les caixes dels camions s'efectuarà mitjançant escaleta metàl·lica.

Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre talons de 9 cm de gruix per utilitzar-los com elements de repartiment.

Es prohibeix sobre passar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua en funció de la longitud en servei del braç.

Es prohibeix romandre o realitzar treballs dins del radi d'acció de la grua.

El ganxo portarà les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

11.6.1.11. GRUA MÒBIL AUTOPROPULSADA

Certificat d'inspecció realitzat per una ECA mitjançant un procediment que sigui conforme a les normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol ECA nombre PG-047. Aquest procediment inclourà els accessoris corresponents: plomí, eslingues, grillons, etc.

Llibre historial, per a cada grua, en què figuren, a més dels resultats de la inspecció de l'ECA, les revisions d'acord amb el article 103 punt 3 de la OGSHT.

Gràfic de càrregues i abastos en cabina, final de carrera de l'òrgan de aprehensió i indicador d'angle de la ploma.

Bàscula de pesada en grues de més de 100 mT. Per grues a partir de 60 mT l'exigència de bàscula queda a criteri del Cap d'Obra en funció del treball a desenvolupar.

Document acreditatiu que els conductors de les grues tenen la formació necessària, coneixent perfectament:

- Les normes UNE 58-508-78 (utilització de grues mòbils) i 001 (posats de comandament normalitzats).
- La OGSHT en especial els capítols X (elevació i transport) i XIII (protecció personal).
- Instruccions relatives a distàncies a línies elèctriques aèries d'AT contingudes en el Reglament de línies elèctriques aèries d'Alta Tensió.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulers de 9 cm de gruix per utilitzar-los com elements de repartiment.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs dins del radi d'acció de la grua.
- No s'utilitzarà mai per al transport de persones.
- No es realitzaran mai tirs oblics.
- Quan el vent sigui superior a 80 km/h es suspendran les maniobres.
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat.
- El ganxo portarà pestell de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

11.6.1.13. CAMIÓ FORMIGONERA

S'extremarà la cura en circular per terrenys irregulars o sense consistència.

S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere.

Es vigilarà el bon funcionament de les llums.

11.6.1.14. VIBRADORS ELÈCTRICS

Es connectaran al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i amb presa de terra la resistència, que no serà superior d'acord amb la sensibilitat del diferencial a la que garanteixi una tensió màxima de 24 V.

11.6.1.15. RODETS VIBRANTS AUTOPROPULSATS

La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.

L'accés i circulació interna s'efectuarà pels llocs indicats, amb menció especial al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.

Es prohibeix romandre o realitzar treballs dins del radi d'acció de la màquina.

S'utilitzaran senyals acústics de marxa enrere.

S'ha de comprovar el bon funcionament de les llums.

Es prohibeix terminantment transportar persones a la màquina.

11.6.1.16. GRUPS ELECTRÒGENS

El transport en suspensió es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts.

En reposar combustible estarà sempre parat i amb les claus de contacte retirades.

Les carcasses protectores estaran tancades.

Es connectaran al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i amb presa de terra la resistència, que no serà superior d'acord amb la sensibilitat del diferencial a la que garanteixi una tensió màxima de 24 V.

11.6.1.17. COMPRESSORS

El transport en suspensió es realitzarà mitjançant un eslingat a quatre punts.

El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal.

Les carcasses protectores estaran tancades.

Les operacions de proveïment de combustible s'efectuaran amb el motor aturat.

Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin deteriorades o esquerdades.

Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.

11.6.1.18. MARTELLS PNEUMÀTICS

Es revisaran diàriament les mànegues i elements de subjecció.

11.6.1.19. TROSSEJADORA PER FUSTA

El dispositiu de posada en marxa ha d'estar situat a l'abast del operari, però de tal manera que sigui impossible posar-se en marxa accidentalment.

El full de la serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i atapeïda perquè no es descentri ni es mogui durant el treball.

La fulla es protegirà per sota, lateralment amb dues mampares desmuntables. Sobre la taula es protegirà la part posterior amb un ganivet divisor i la part anterior amb un cobertor regulable.

11.6.1.20. EQUIP D'OXITALL

S'utilitzaran sempre vàlvules antiretrocés.

L'operari utilitzarà ulleres de protecció, davantal de cuir, maneguins i polaines.

Les vàlvules de les ampolles estaran protegides per la corresponent caperutxa.

No es barrejaran ampolles de diferents gasos.

Es controlarà l'estat de les mànegues per prevenir la fuga de gasos.

11.6.1.21. PISTOLA FIXA- CLAUS

El personal serà especialista.

Utilitzarà a més de l'equip bàsic, protectors auditius i ulleres anti-impactes.

11.6.1.22. TISORA DE FERRALLA

El personal operari serà especialista i dotat de guants de protecció.

La posició de descans serà la de fulles tancades.

11.6.1.23. LLANÇA D'AIGUA

El personal serà especialista.

Es controlarà l'estat i la connexió de les mànegues.

S'utilitzarà l'equip bàsic, armilla salvavides i ulleres anti-impactes.

11.6.2. EQUIPS AUXILIARS

11.6.2.1. BASTIDES

Les bastides sempre s'arrossegaran per evitar els moviments indesitjables que puguin fer perdre l'equilibri als treballadors.

Abans de pujar a una plataforma bastimentada, s'haurà de revisar tota la seva estructura per evitar les situacions inestables.

Els trams verticals (mòduls o peus rectes) de les bastides es recolzaran sobre els taulons de repartiment de càrregues.

Els peus rectes de les bastides a les zones de terreny inclinat es complementaran mitjançant tacs o porcions de tauló, travades entre sí i rebudes al dorment de repartiment.

Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm d'amplada i estaran fermament ancorades als suports, de tal forma que s'evitin els moviments per lliscament o bolcada.

Les plataformes de treball, independentment de l'alçada, tindran baranes perimetrals completes de 90 cm d'alçada, formades per passamans, barra o llistó intermedi i entornpeus.

Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització dels treballs.

Els taulons que formin les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb bon aspecte i sense nusos que minvin la seva resistència. Estaran nets, de tal forma que es puguin apreciar els defectes per l'ús i el seu cantell serà de 7 cm com a mínim.

Es prohibeix abandonar a les plataformes sobre de les bastides, materials o eines. Poden caure sobre les persones o fer-les ensopegar i caure al caminar sobre elles.

Es prohibeix tirar runa directament des de les bastides. La runa es recollirà i es descarregarà de planta en planta, o bé s'abocarà a través de trombes.

Es prohibeix fabricar morters (o assimilables) directament sobre les plataformes de les bastides.

La distància de separació d'una bastida i el parament vertical de treball no serà superior a 30 cm en prevenció de caigudes.

Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre les bastides, per evitar els accidents per caiguda.

Les bastides s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, Encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir errors o faltes de mesures de seguretat.

Els elements que denotin algun error tècnic o mal comportament es desmuntaran d'immediat per a la seva reparació (o substitució).

11.6.2.2. BASTIDES METÀL·LIQUES SOBRE RODES

Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.

Les plataformes de treball sobre les torretes amb rodes tindran l'amplada màxima (no inferior a 60 cm) que permeti l'estructura de la bastida, per tal de fer-les més segures i operatives.

Les torretes (o bastides), sobre rodes en aquesta obra, compliran sempre amb la següent expressió per tal de complir un coeficient d'estabilitat i, per consegüent, de seguretat, on:

- h és l'alçada de la plataforma de la torreta.
- l és l'amplada menor de la plataforma en planta.

A la base, a nivell de rodes, es muntaran dues barres en diagonal de seguretat per fer el conjunt indeformable i més estable.

Cada dues bases muntades en altura, s'instal·larà de forma alternativa (vistes en planta) una barra diagonal d'estabilitat.

Les plataformes de treball muntades sobre bastides amb rodes es limitaran a tot el seu contorn amb una baraneta sòlida de 90 cm d'alçada, formada per passamans, barra intermèdia i entornpeu.

La torreta sobre rodes serà esbiaixada mitjançant barres a "punts forts de seguretat" en prevenció de moviments indesitjables durant els treballs, que puguin fer caure als treballadors.

Les càrregues s'hissaran fins a la plataforma de treball mitjançant corrioles muntades sobre forques tubulars subjectades mitjançant un mínim de dues brides a la bastida o torreta sobre rodes, en prevenció de bolcades de la càrrega (o del sistema).

Es prohibeix fer pastes directament sobre les plataformes de treball, en prevenció de superfícies relliscoses que puguin originar caigudes als treballadors.

Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball, en prevenció de sobrecàrregues que poguessin originar desequilibris o balanceigs.

Es prohibeix en aquesta obra treballar o quedar a menys de quatre metres de les plataformes de les bastides sobre rodes, en prevenció d'accidents.

Es prohibeix llançar directament runa des de les plataformes de les bastides sobre rodes.

Es prohibeix transportar persones o materials sobre les torretes, (o bastides), sobre rodes durant les maniobres de canvi de posició, en prevenció de caigudes dels operaris.

Es prohibeix pujar a realitzar treballs en plataformes de bastides (o torretes metàl·liques) recolzades sobre rodes, sense haver instal·lat prèviament els frens anti-bolcada de les rodes.

Es prohibeix en aquesta obra utilitzar bastides (o torretes) sobre rodes recolzades directament sobre soleres no fermes (terres, paviments frescos, jardins i assimilables), en prevenció de bolcades.

11.6.2.3. ESCALES DE MÀ

D'aplicació a l'ús d'escales de fusta:

- Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin fer minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran acoblats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes.

D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques

- Els muntants seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abonyegaments que puguin fer minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura anti-oxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.
- D'aplicació a l'ús d'escales de tisora
- Són d'aplicacions les condicions enunciades als apartats anteriors per a les qualitats de "fusta o metall".
- Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra estaran dotades, en la seva articulació superior, de topalls de seguretat i obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades, cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tal obrint ambdós muntants per no fer minvar la seva seguretat.
- L'escala de tisora mai s'utilitzarà a mode de borriquetes per sustentar les plataformes de treball.

- Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball obliga a ubicar els peus en els tres últims esglaons.
- Les escaletes de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.
- Per l'ús d'escales de mà, independentment dels materials que la constitueixin
- Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en el seu extrem inferior de capçals antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran fermament amarrades al seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donin accés.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra sobrepassaran en 1 m l'alçada a salvar.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior disti de la projecció vertical del superior ¼ de la longitud del muntant entre suports.
- Es prohibeix en aquesta obra pesos a mà (o a l'espatlla) iguals o superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra sobre llocs o objectes poc ferms que puguin fer minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris en aquesta obra, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens i treball a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estiguin utilitzant.

11.6.2.4. CABLES, CADENES, ESLINGUES I APARELLS D'HISSAT

S'han d'utilitzar únicament elements de resistència adequada.

No s'utilitzaran els elements de sustentació fent-los formar angles aguts o situant-los sobre les arestes vives. En aquest sentit convé:

- Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb esquadres de protecció.
- Equipar amb guardacaps els anells terminals dels cables.
- No utilitzar cables ni cadenes nuats.
- En la càrrega a elevar s'escolliran els punts de fixació que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquests punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant si cal, un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observaran amb detall les següents mesures:
    - Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà prou per poder desplaçar-la.
    - No s'elevaran les càrregues de forma brusca.

11.6.2.5. PUNTALS

- Els puntals s'apilaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en altura i fons que es desitgi, amb l'única excepció de què cada capa es disposi de forma perpendicular a la immediata anterior.
- L'estabilitat de les torretes d'apilament de puntals s'assegurarà davant la clavar de "peus rectes" de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament, després del desencofrat, l'amuntegament irregular dels puntals
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets uniformes sobre safates, reflectides per evitar vessaments innecessaris.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets fixats pels dos extrems; el conjunt, es suspendrà mitjançant aparells d'eslingues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament en aquesta obra la càrrega a les espatlles de més de dos puntals per a una sola espatlla, en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o a les espatlles, amb els passadors i mordasses instal·lades en la posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Els puntals es clavaran al dorment i als sotaponts, per aconseguir una major estabilitat.
- El repartiment de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartit. Es prohibeixen expressament en aquesta obra les sobrecàrregues puntuals.
- Normes o mesures preventives tipus per a l'ús de puntals metàl·lics:
    - Tindran la longitud adequada per a la missió a realitzar.
    - Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
    - Els cargols sense fi els tindran engreixats en prevenció d'esforços innecessaris.
    - No tindran deformacions en el fust (abonyegaments o torcements).
    - Estaran dotats en el seus extrems de les plaques per a suport i clavasó.

11.6.2.6. CUBILOT

S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zona d'amarratge i la boca de sortida del formigó per garantir l'hermeticitat durant el transport.

12. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

12.1. ÒRGANS DE SEGURETAT EN OBRA

Principalment existeixen dos òrgans de seguretat en l'obra:

- Coordinador de seguretat
- Comitè de Seguretat i Salut

12.1.2. COORDINADOR DE SEGURETAT

Es nomenarà un Coordinador de Seguretat i Salut. El seu nomenament estarà permanentment exposat al tauler d'anuncis de Seguretat i Salut. Es comunicarà a la Conselleria d'Afers Socials de la comunitat autònoma o al organisme competent, amb justificant de recepció.

La seva missió és fer eficaços els mitjans de seguretat, prevenint les necessitats amb antelació, fent complir el programa establert en aquest Pla i en els seus possibles actualitzacions.

12.2. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, en ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i dels riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures de seguretat que haurà de fer servir, personal i col·lectivament.

Escollint al personal més qualificat, s'impartiran cursets de socorrisme i primers auxilis de manera que en tots els talls disposin d'algun socorrista.

12.3. MEDICINA I PRIMERS AUXILIS

12.3.1. FARMACIOLES

Es disposarà de dues farmacioles contenint el material especificat en l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el treball. Aquests se situaran en funció de la planificació dels treballs a realitzar.

Les farmacioles es revisaran periòdicament i es reposarà immediatament el material consumit.

Hi haurà un manual de primers auxilis en cada una de les farmacioles, que estaran a càrrec de la persona més idònia.

Com a mínim:

- Aigua oxigenada
- Alcohol 96º
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Gasa estèril
- Amoníac
- Cotó hidròfil
- Benes i esparadrap
- Antiespasmòdics, analgèsics i tònics cardíacs d'urgència
- Torniquets
- Bosses de goma per a aigua o gel

Guants esterilitzats

- Xeringues d'un sol ús
- Agulles per a injeccions, d'un sol ús
- Termòmetre clínic
- Pinces i estisores

12.3.2. ASSISTÈNCIA ALS ACCIDENTS

En l'obra s'informarà dels emplaçaments i dels telèfons dels diferents centres mèdics a on hauran de traslladar els accidentats per al seu tractament ràpid i efectiu.

Es disposarà en el tauler de Seguretat i Salut de l'obra i en un lloc visible, una llista dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per poder garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres de assistència. S'elaborarà, el més aviat possible, un informe tècnic del accident per evitar les situacions anàlogues, i impedir que es pugui tornar a repetir.

Per a la seva plena efectivitat, es complementarà amb dades com ara la distància existent entre aquests i l'obra, així com l'itinerari més adequat per acudir-ne.

12.3.3. RECONEIXEMENT MÈDIC

Tot el personal que comenci a treballar en l'obra haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball. Els operaris que manegen maquinària mòbil hauran de passar un test psicotècnic. Aquests reconeixements es repetiran anualment. Per als submarinistes, aquests reconeixements seran els exigits i realitzats per la Direcció General de la Marina Mercant, a través de l'Institut Social de la Marina.

La profunditat a la qual treballaran els bussos no serà excessiva, si bé s'han de tenir en compte i es planificaran els aspectes relatius a:

- Selecció de personal
- Reconeixements mèdics
- Hores de treball
- Equips d'immersió
- Corda-guia per a senyals i sistema de comunicació
- Codi de senyals
- Ajudant de terra o vaixell
- Moviment de barques quan el bus està en immersió

12.4. POSTA EN PRÀCTICA

En començar l'obra es farà lliurament al personal de l'equip bàsic de seguretat: casc, granota de treball, guants i botes de classe III, botes d'aigua i vestit impermeable. També se'ls formarà en els mètodes de treball i en les proteccions que han d'utilitzar. Es portarà el control del material lliurat, amb la fitxa tipus de la Contracta.

Es col·locarà l'adequada senyalització de riscos en obra. Els senyals s'agruparan en taulers i es distribuiran estratègicament per l'obra.

Es compliran les normes prioritàries de seguretat, pel que fa a proteccions perimetrals, de forats horitzontals, treballs marítims, elements d'hissat, pestell de seguretat en ganxos, etc.

Les zones de treball es mantindran netes i clares. Es delimitaran els abassegaments, zones de trànsit de vehicles, etc.

Abans d'iniciar-se cadascuna de les activitats compreses en el conjunt de l'obra es senyalitzaran i delimitaran les seves àrees específiques d'activitat amb els resguards de seguretat oportuns (excavacions, dragatges, demolicions, etc.).

La senyalització d'avís al públic serà clara i suficient, col·locant els cartells sobre tauler i en les zones de l'obra que per la seva situació perimetral permetin informar preventivament.

12.5. SEGUIMENT I CONTROL

12.5.1. SEGUIMENT

El coordinador revisarà els següents punts:

Instal·lacions mèdiques:

- La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà el material consumit.

Proteccions personals:

- Es comprovarà l'existència, l'ús i l'estat de les proteccions individuals, les quals tindran fixades una vida útil, rebutjant-les al seu terme.
- Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'una determinada peça, es reposarà aquesta independentment de la durada prevista.
- El lliurament de les peces de protecció individual s'ha de controlar mitjançant unes fitxes personals, on es controlaran les reposicions.
- Proteccions col·lectives
- Com en les proteccions personals, quan per les circumstàncies de treball es produeixi un deteriorament més ràpid d'un determinat equip, es reposarà, independentment de la durada prevista.
- Instal·lacions del personal:
- Per a la neteja i la conservació d'aquests locals, es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.
- Investigació d'accidents:
- Es realitzarà la investigació de l'accident en el lloc d'aquest, amb el interessat i testimonis. S'estudiarà a fons l'informe tècnic prenent les mesures oportunes perquè no es repeteixi.

12.5.2. CONTROL

Es realitzarà un seguiment d'aquest Pla de Seguretat i Salut mensualment i es analitzaran totes les necessitats i propostes indicades en el punt anterior.

En el cas que sorgeixin modificacions o es preveiessin noves necessitats es podrà actualitzar aquest Pla.

El control el realitzarà el Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.

13. PREVENCIÓ DE DANYS A TERCERS

És portarà a terme la senyalització i abalisament de l'obra, camins i vies limítrofes o d'accés existents, així com la prohibició de pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant en el seu cas els tancaments necessaris.

Pels treballs al mar s'instal·laran les balises necessàries per evitar interferències per embarcacions alienes a l'obra.

En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, properes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional.

14. ACTIVITATS SUBAQUÀTIQUES.

14.1. EQUIP.

Tot i que en anteriors apartats s'ha comentat que els equips de protecció personal necessaris d'acord a l'activitat que es realitza, existeixen treballs a l'interior del mar que requereixen la utilització d'equips i eines especials (cisells, talladores, barrines, tornavisos manuals, tornavisos mecànics, serres, cisalles, pistoles per a perns o cargols), dragues de fons i equips de succió. El treball en parets verticals que es recolza en el fons es du a terme sobre bastides, plataformes i guindoles.

Segons sigui l'activitat a realitzar, el treballador submarí té a la seva disposició l'equip adequat: aparells de respiració autònoms proveïts de mescles especials de gasos o oxigen, roba de treball, aletes de diverses classes, cinturó llastat, rellotge, casc, guants, ulleres, manòmetre de descompressió, indicador de profunditat, etc.

14.2. RISCOS.

Entre els efectes patològics que es donen en persones dedicades a treballar a l'interior del

mar, hi figuren les següents :

- Els produïts per variacions de pressió (condicions baropàtiques):
    - Hiperbarisme (en el sentit absolut):
        - Per acció directa barotraumàtica: condicions otopàtiques barotraumàtiques, condicions sinosopàtiques barotraumàtiques, síndrome d'explosió submarina, congestió pulmonar en subjectes amb apnea.
        - Per acció indirecta: intoxicació per aire comprimit (síndrome de profunditat, oxigen o díode de carboni).
    - Hipobarisme (en el sentit relatiu):
        - - Per acció directa o barotraumàtica: aeroembolisme disbàric (malaltia de la descompressió), superdistensió de pulmons, superdistensió gastrointestinal.
        - - Per acció indirecta: anòxia durant l'ascens dels subjectes apneics.
- Aquells a causa de variacions brusques de temperatura.
- Lesions traumàtiques: magolaments, raspadures, ferides i esquinços.
- Lesions químiques: per hidrat de sodi o càlcic (amb aparells de respiració autònoms i equip de busseig compost quan està deteriorat o defectuós), que penetren en el conducte superior respiratori o digestiu o per Fauna submarina per contacte o punció (celenterats, equinoderms, mol·luscos, etc).
- Síndrome d'asfíxia per causes tècniques (deterioraments, moviments incorrectes, evacuació de la mescla respiratòria) que desemboquen en una reducció sobtada o progressiva del subministrament d'aire o del seu contingut d'oxigen, o a causa del simple ofegament o bé ofegament durant el síncope (síncope és un estat patològic freqüent sota l'aigua; pot originar-se per emoció intensa, per dolor físic violent, per bruscos moviments compensadors per reflexos anormals del bulb caròtideu com a resultat de mecanismes reflex de compressió i descompressió sobtats del tòrax en subjectes apneics).

- Mareigs de mar, que poden reduir considerablement la capacitat de treball i causar vòmits (sota l'aigua poden causar la mort).
- Infeccions, és a dir, otitis externa infecciosa (bacteriana o micòtica); micosi cutània (peu d'atleta, conjuntivitis folicular del bussejador, salmonelosi, leptospirosi).

Sense dubte, dels diversos estats patològics descrits, aquells causats per variacions de pressió esmentats a l'apartat a) dependran especialment de l'equip que s'utilitzi, mentre que la resta es donaran en tota classe d'operaris que realitzin treballs d'immersió, tot i que la seva freqüència és variable d'acord al tipus de treball.

Entre les causes d'accidents, està l'escàs coneixement de les regles per a la immersió i de l'ús dels equips, deteriorament o incorrecte funcionament dels aparells respiratoris autònoms, caigudes causades per irregularitats en el fons del mar o relliscades en el lloc de treball, etc.

14.3. LEGISLACIÓ VIGENT.

En general, serà d'obligat compliment les *Normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas* [Orden Ministerial de 14 de octubre de 1997 i modificada per la Orden Ministerial de 20 de julio de 2000]. En especial :

CAPÍTOL II – Busseig professional

- Article 4. Sobre la duració màxima de l'exposició diària dels treballadors al medi hiperbàric.
- Article 5. Sobre el número de persones mínim que han d'intervenir en un treball de busseig segons el sistema utilitzat.
- Article 6. Sobre l'equipament mínim obligatori per a la utilització dels distints sistemes de busseig utilitzats en medi hiperbàric.
- Article 7. Sobre la profunditat màxima d'utilització dels sistemes de busseig en treballs subaquàtics.
- Article 8. Profunditats superiors a 50 metres.
- Article 9. Temps d'exposició màxima al medi hiperbàric.
- Article 10. Busseig en apnea.
- Article 11. Empreses de busseig professional.
- Article 12. Cap d'equip de busseig.
- Article 13. Normes complementàries de seguretat laboral.
- Article 14. Prohibicions generals en les operacions de busseig.
- Article 15. Restriccions o limitacions de busseig.
- Article 16. Embarcacions de suport a bussejadors.
- Article 17. Patrons d'embarcacions.
- Article 18. Taules de descompressió.
- Article 19. Control de les immersions.
- Article 20. Accidents de busseig.
- Article 21. Instal·lacions i material de busseig.
- Article 22. Consideracions sobre mescles respirables distintes de l'aire.
- Article 23. Sales de descompressió per a operacions de busseig instal·lades a terra, a bord de vaixells i plataformes flotants.

15. CONCLUSIONS

Aquest document, juntament amb els Plànols, el Plec de Condicions i el Pressupost constitueix l'Estudi de Seguretat i Salut d'aquest projecte.

L'Estartit, març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat 12.216

L'Estartit, març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Col·legiat 12.216

ANNEX A: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	27,39 €
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,86 €
A01H2S00	h	Submarinista per a seguretat i salut	117,85 €
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	22,97 €
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,60 €

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	53,96 €
C1Z13700	h	Camió per a transport de 7 t, per a seguretat i salut	36,35 €
C1Z2F000	h	Màquina taladradora per a seguretat i salut	3,95 €
C1Z41110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut	25,09 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,94 €
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,09 €
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	22,67 €
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,40 €
B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	99,45 €
B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,75 €
B145K6FD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420	111,99 €
B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	13,24 €
B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	11,33 €
B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	88,19 €
B14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	28,04 €
B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	1,54 €
B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,45 €
B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	255,74 €
B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	1,06 €
B1ZB1A10	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	80,06 €

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	20,69 €
B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina reflectant a dues cares, per a seguretat i salut	3,18 €
B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	8,36 €
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,37 €
BBC1C000	u	Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9), per a seguretat i salut	25,00 €
BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut	115,04 €
BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	25,52 €
BBL11302	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	132,74 €
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,93 €
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	36,56 €
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	73,24 €
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	85,75 €
BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	114,95 €
BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	115,25 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	70,69 €
BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	40,67 €

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	H1213251	m2	Muntatge i desmuntatge de bastida tubular metàl·lica fixa formada per bastiments de 70 cm i alçària <= 200 cm, amb bases regulables, tubs travessers, tubs de travament, plataformes de treball d'amplària com a mínim de 60 cm, escales d'accés, baranes laterals, sòcols i xarxa de protecció de poliamida, col·locada a tota la cara exterior i amarradors cada 20 m2 de façana, inclosos tots els elements de senyalització normalitzats i el transport amb un recorregut total màxim de 20 km	**Rend.: 1,000**				7,28 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,080	/R x	25,86000 =	2,06880	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,160	/R x	22,97000 =	3,67520	
						Subtotal...	5,74400	5,74400
	Maquinària:							
	C1Z13700	h	Camió per a transport de 7 t, per a seguretat i salut	0,040	/R x	36,35000 =	1,45400	
						Subtotal...	1,45400	1,45400
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,08616
						COST DIRECTE		7,28416
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,28416**
	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**Rend.: 1,000**				22,67 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	22,67000 =	22,67000	
						Subtotal...	22,67000	22,67000
						COST DIRECTE		22,67000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,67000**
	H1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	**Rend.: 1,000**				99,45 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1444032	u	Mascareta facial amb visor panoràmic, amb un allotjament central per a filtre, de cautxú natural amb cinc punts de fixació de la cinta elàstica i vàlvula d'exhalació, homologat segons CE	1,000	x	99,45000 =	99,45000	
						Subtotal...	99,45000	99,45000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	99,45000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**99,45000**
	H145K6FD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420	**Rend.: 1,000**	`111,99 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
B145K6FD	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 4, logotip color taronja, tensió màxima 36500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	111,99000 =	111,99000	
					Subtotal...	111,99000	111,99000

COST DIRECTE		111,99000
DESPESES INDIRECTES	0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**111,99000**

H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones	**Rend.: 387,545**		`0,40 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	6,000	/R x	25,86000 =	0,40037	
					Subtotal...	0,40037	0,40037

COST DIRECTE		0,40037
DESPESES INDIRECTES	0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,40037**

HBB11131	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 135 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,000**		`154,56 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,60000 =	21,60000	
					Subtotal...	21,60000	21,60000
Materials:							
BBL11302	u	Placa triangular, de 135 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	132,74000 =	132,74000	
					Subtotal...	132,74000	132,74000

DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,21600
COST DIRECTE		154,55600
DESPESES INDIRECTES	0,00%	

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**154,55600**
	HBC1C001	u	Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9) i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 0,694**	`26,57 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	21,60000 =	1,55620	
					Subtotal...	1,55620	1,55620
Materials:							
BBC1C000	u	Balisa reflectant a nivell de la calçada (tb-8 o tb-9), per a seguretat i salut	1,000	x	25,00000 =	25,00000	
					Subtotal...	25,00000	25,00000

DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,01556
COST DIRECTE		26,57176
DESPESES INDIRECTES	0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**26,57176**

HBD151C7	u	Balisa flotant per a senyalització marina provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, composta per boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut, preparada per a instal·lar	**Rend.: 1,000**		`126,00 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,500	/R x	21,60000 =	10,80000	
					Subtotal...	10,80000	10,80000
Materials:							
BBD17000	u	Boia de senyalització marina de 400 mm de diàmetre, amb grillet de lira, cap i cadeneta de fondeig, 1 grillet recte i 1 mort, per a seguretat i salut	1,000	x	115,04000 =	115,04000	
					Subtotal...	115,04000	115,04000

DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,16200
COST DIRECTE		126,00200
DESPESES INDIRECTES	0,00%	
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**126,00200**

HBD151D7	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 400 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**Rend.: 1,000**		`385,76 €`

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	2,000	/R x	25,86000 =	51,72000	
A01H2S00	h	Submarinista per a seguretat i salut	2,000	/R x	117,85000 =	235,70000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	2,000 /R x	21,60000 =	43,20000	
					Subtotal...	330,62000	330,62000
	Maquinària:						
	C1Z41110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut	2,000 /R x	25,09000 =	50,18000	
					Subtotal...	50,18000	50,18000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		4,95930
					COST DIRECTE		385,75930
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**385,75930**
	HBD151DE	u	Fondeig i retirada de balisa flotant per a senyalització provisional, d'acord amb les indicacions de Capitania Marítima i de l'Autoritat Portuària, per a boia de 800 mm de diàmetre, incloent el transport amb mitjans marins fins al punt de fondeig, i la retirada fins al lloc d'emmagatzematge	**Rend.: 1,000**			**1.157,28 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	6,000 /R x	25,86000 =	155,16000	
	A01H2S00	h	Submarinista per a seguretat i salut	6,000 /R x	117,85000 =	707,10000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	6,000 /R x	21,60000 =	129,60000	
					Subtotal...	991,86000	991,86000
	Maquinària:						
	C1Z41110	h	Foraborda de 4 m d'eslora amb motor foraborda d'11 kW, per a seguretat i salut	6,000 /R x	25,09000 =	150,54000	
					Subtotal...	150,54000	150,54000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		14,87790
					COST DIRECTE		1.157,27790
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.157,27790**
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**Rend.: 1,000**			**6,94 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x	6,94000 =	6,94000	
					Subtotal...	6,94000	6,94000
					COST DIRECTE		6,94000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,94000**
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**Rend.: 1,000**			**7,09 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000 x	7,09000 =	7,09000	
					Subtotal...	7,09000	7,09000
					COST DIRECTE		7,09000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,09000**
P- 3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**Rend.: 1,000**			**0,40 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000 x	0,40000 =	0,40000	
					Subtotal...	0,40000	0,40000
					COST DIRECTE		0,40000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,40000**
P- 4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**Rend.: 1,000**			**1,75 €**
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials:						
	B1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,000 x	1,75000 =	1,75000	
					Subtotal...	1,75000	1,75000
					COST DIRECTE		1,75000
					DESPESES INDIRECTES 0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,75000
P- 5	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	Rend.: 1,000				13,24 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	1,000	x	13,24000 =	13,24000	
						Subtotal...	13,24000	13,24000
						COST DIRECTE		13,24000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,24000
P- 6	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	Rend.: 1,000				11,33 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B1485140	u	Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	11,33000 =	11,33000	
						Subtotal...	11,33000	11,33000
						COST DIRECTE		11,33000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		11,33000
P- 7	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	Rend.: 1,225				105,91 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,60000 =	17,63265	
						Subtotal...	17,63265	17,63265
	Materials:							
	B14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	1,000	x	88,19000 =	88,19000	
						Subtotal...	88,19000	88,19000

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS 0,50%		0,08816
						COST DIRECTE		105,91081
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		105,91081
P- 8	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	Rend.: 1,000				28,04 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	1,000	x	28,04000 =	28,04000	
						Subtotal...	28,04000	28,04000
						COST DIRECTE		28,04000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		28,04000
P- 9	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 4,709				5,31 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,300	/R x	25,86000 =	1,64748	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	21,60000 =	1,37609	
						Subtotal...	3,02357	3,02357
	Materials:							
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,1007	x	1,54000 =	0,15508	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600	x	0,45000 =	1,62000	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,0019	x	255,74000 =	0,48591	
						Subtotal...	2,26099	2,26099
						DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,03024
						COST DIRECTE		5,31480
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		5,31480
P- 10	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,149				24,91 €
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	25,86000 =	3,37598	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	21,60000 =	2,81984	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						Subtotal...	6,19582	6,19582
	Materials:							
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x 0,45000 =	5,40000		
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x 1,06000 =	13,25000		
						Subtotal...	18,65000	18,65000
					DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,06196
					COST DIRECTE			24,90778
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**24,90778**
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**Rend.: 382,500**				**0,08 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,500 /R	x 21,60000 =	0,08471		
						Subtotal...	0,08471	0,08471
					COST DIRECTE			0,08471
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,08471**
P- 12	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**Rend.: 382,500**				**0,07 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000 /R	x 27,39000 =	0,07161		
						Subtotal...	0,07161	0,07161
					COST DIRECTE			0,07161
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,07161**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 13	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 1,610**				**46,04 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,072 /R	x 25,86000 =	1,15647		
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,072 /R	x 21,60000 =	0,96596		
						Subtotal...	2,12243	2,12243
	Maquinària:							
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,018 /R	x 53,96000 =	0,60328		
	C1Z2F000	h	Màquina taladradora per a seguretat i salut	0,036 /R	x 3,95000 =	0,08832		
						Subtotal...	0,69160	0,69160
	Materials:							
	B1ZB1A10	u	Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	0,250	x 80,06000 =	20,01500		
	B1ZBAA00	m	Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	1,000	x 20,69000 =	20,69000		
	B1ZBC010	u	Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina reflectant a dues cares, per a seguretat i salut	0,125	x 3,18000 =	0,39750		
	B1ZBP010	u	Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	0,250	x 8,36000 =	2,09000		
						Subtotal...	43,19250	43,19250
					DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03184
					COST DIRECTE			46,03837
					DESPESES INDIRECTES	0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**46,03837**
P- 14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**Rend.: 4,608**				**27,82 €**
				Unitats	Preu €	Parcial		Import
	Mà d'obra:							
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,485 /R	x 21,60000 =	2,27344		
						Subtotal...	2,27344	2,27344
	Materials:							
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 25,52000 =	25,52000		
						Subtotal...	25,52000	25,52000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,02273
			COST DIRECTE		27,81617
			DESPESES INDIRECTES 0,00%		
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**27,81617**

P- 15 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,241** **51,29 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,86000 =	4,16761	
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	22,97000 =	3,70185	
					Subtotal...	7,86946	7,86946
Materials:							
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,37000 =	0,37000	
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,93000 =	42,93000	
					Subtotal...	43,30000	43,30000
			DESPESES AUXILIARS 1,50%				0,11804
			COST DIRECTE				51,28750
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**51,28750**

P- 16 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial **Rend.: 1,000** **36,56 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x	36,56000 =	36,56000	
					Subtotal...	36,56000	36,56000
			COST DIRECTE				36,56000
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,56000**

P- 17 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell **Rend.: 1,000** **73,24 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	73,24000 =	73,24000	
					Subtotal...	73,24000	73,24000
			COST DIRECTE				73,24000
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**73,24000**

P- 18 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs **Rend.: 1,000** **85,75 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Materials:							
BQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	1,000	x	85,75000 =	85,75000	
					Subtotal...	85,75000	85,75000
			COST DIRECTE				85,75000
			DESPESES INDIRECTES 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**85,75000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P- 19	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**				**114,95 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BQUA1100	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	114,95000 =	114,95000	
						Subtotal...	114,95000	114,95000
						COST DIRECTE		114,95000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**114,95000**
P- 20	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**				**115,25 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	115,25000 =	115,25000	
						Subtotal...	115,25000	115,25000
						COST DIRECTE		115,25000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**115,25000**
P- 21	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**Rend.: 1,000**				**70,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	1,000	x	70,69000 =	70,69000	
						Subtotal...	70,69000	70,69000
						COST DIRECTE		70,69000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%		
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**70,69000**
P- 22	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**Rend.: 1,000**				**40,67 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	BQUAM000	u	Reconeixement mèdic	1,000	x	40,67000 =	40,67000	

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	40,67000	40,67000
				COST DIRECTE		40,67000
				DESPESES INDIRECTES 0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**40,67000**

ANNEX B: PROPOSTA DE SENYALITZACIÓ

B1. INTRODUCCIÓ I CRITERIS

La unificació de la senyalització de les obres es fa cada vegada més necessària.

Les principals raons d'aquesta necessitat, són les següents:

- Existeix una gran confusió amb les senyals que s'utilitzen.
- Gran part de la senyalització existent és a base de cartells escrits.
- El canvi continu d'operaris d'unes empreses a unes altres i la subcontractació fa que, si no hi ha la mateixa senyalització a totes les empreses, aquesta produeixi un rendiment escàs i fins i tot, confusions.

Per establir aquesta senyalització s'ha començat primer a estudiar si dins el Mercat Comú existia alguna normativa d'aquest gènere que fos convenient seguir-la. S'ha comprovat que no hi ha una normativa completa sobre el tema, encara que existeixin algunes normes nacionals i internacionals sobre senyalització i colors de seguretat.

Per tant, ens hem d'atendre a la Norma de Carreteres 8.3-IC "Senyalització d'Obres", on es contemplen entre altres: l'ordenació de la circulació en presència d'obres fixes, la limitació de la velocitat, el tancament de carrils a la circulació i el desviament a carrils provisionals i l'abalisament. En aquesta instrucció queden recollits els croquis explicatius, les taules informatives dels diferents tipus de senyalització, un catàleg amb fitxes d'elements de senyalització (senyals de perill, de reglament i prioritat, d'indicació i manuals), abalisament (reflectant i lluminós) i defensa (barreres).

Per altra banda, s'ha considerat convenient tenir en compte el fet que, un número elevat de treballadors de la construcció disposen de carnet de conduir, en conseqüència tenen un coneixement bastant complet del significat de les senyals de trànsit.

D'acord amb tot el que s'ha exposat, s'han establert uns criteris bàsics, que han de verificar totes les senyals que s'utilitzin:

- Les senyals es basaran en l'ús dels símbols, evitant en general la utilització de paraules.
- S'utilitzaran preferentment els símbols que tinguin significat acceptat internacionalment.
- Les senyals adoptaran les formes i colors de la senyalització internacional de carreteres de les Normes UNE 4.083 i 48.103 i les Recomanacions ISO R-408 i R-557.
- Les senyals es classificaran per grups:
    - Senyals de Prohibició
    - Senyals d'Obligació
    - Senyals d'Advertència
    - Senyals d'Indicació
- Les senyals seran reconegudes per un codi provisional, compost per les sigles del grup al qual pertanyin, les de la pròpia designació de la senyal i un número d'ordre correlatiu.
- Les dimensions de les senyals seran les normalitzades d'acord amb les normes UNE, establint, en principi tres tamanys en funció de les principals necessitats.

B2. SENYALS DE PROHIBICIÓ (SP)

Són de forma circular i el color base és el vermell.

En un cercle central, sobre fons blanc s'hi dibuixarà de color negre el símbol del que es vol prohibir.

Senyals incloses:

SP-PF-01 Prohibit fumar

SP-PEF-02 Prohibit fer foc

SP-A00-03 Prohibit el pas

SP-PU-04 Prohibit utilitzar

B3. SENYALS D'OBLIGACIÓ (SO)

Són de forma circular amb fons blau fosc i vorell de color blanc.

A sobre el fons s'hi dibuixarà el símbol que expressi l'obligació a complir amb blanc.

Senyals incloses:

SO-UC-05 Obligatori l'ús del casc

SO-UG-06 Obligatori l'ús de guants o manyoples

SO-UB-07 Obligatori l'ús de botes de seguretat

SO-UGP-08 Obligatori l'ús d'ulleres o pantalles de seguretat

SO-UCS-09 Obligatori l'ús de cinturons de seguretat

SO-EP-10 Obligatori eliminar puntes

SO-UM-11 Obligatori l'ús de caretes

SO-ENA-12 Obligatori empènyer, no arrossegar

SO-UAR-13 Obligatori l'ús de cascs antisorolls

B4. SENYALS D'ADVERTÈNCIA (SA)

Tenen la forma d'un triangle equilàter, amb el vorell exterior de color negre i el fons del triangle de color groc o ataronjat, sobre el qual s'hi dibuixarà, amb negre, el símbol del perill que s'avisa.

Senyal incloses:

SA-EL-14 Perill elèctric

SA-EX-15 Perill d'explosió

SA-I-16 Perill d'incendi

SA-ITX-17 Perill d'intoxicacions

SA-C-18 Perill de corrosió

SA-IR-19 Perill de radiacions ionitzants (aspes de color vermell)

SA-CO-20 Perill de caiguda d'objectes

SA-CS-21 Perill de càrregues suspeses

SA-DS-21 Perill de despreniments

SA-MP-23 Perill de maquinària pesant en moviment

SA-CDN-24 Perill de caigudes a diferent nivell

B5. SENYALS INFORMATIVES

Tenen la forma quadrada o rectangular. El color del fons és blau fosc amb el vorell de color blanc al llarg de tot el perímetre, excepte en els casos en què ja existeixi un altre tipus de color normalitzat, la utilització del qual és generalitzada. El símbol es dibuixa amb color blau o un altre color i a sobre d'un requadre interior de color blanc.

Les fletxes indicadores es posaran sempre en la direcció correcta, d'aquesta manera es podrà preveure que siguin desmuntables per la col•locació en diferents posicions.

Senyals incloses:

SI-PPA-25 Lloc de primers auxilis

SI-EX-26 Extintor d'incendis

SI-B-27 Farmaciola

SI-TEL-28 Telèfon

SI-T-29 Tallers

B6. SENYALS NOVES

S'han seleccionat les senyals que es consideren, en l'actualitat, de més interès, però és possible que en un futur l'experiència i els problemes que surtin facin que sigui recomanable ampliar-les.

Les senyals noves s'ajustaran als criteris exposats i la seva numeració serà correlativa a la indicada per les senyals incloses en aquest primer catàleg.

ANNEX C: FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA

FITXA D'ACCÉS TREBALLADORS A L'OBRA

EMPRESA:

L'empresa contractista presenta la llista de personal que treballarà en l'obra al tècnic sotasignat en qualitat de Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra perquè autoritzi l'accés a la mateixa als treballadors inclosos en ella. Aquesta empresa es compromet a actualitzar aquesta relació, en el moment que es produeixin noves incorporacions. Així mateix, manifesta que els treballadors inclosos en el / els llistat / s que presenta tenen la formació idònia, són aptes físicament reconeixement d'aptitud) per al lloc de treball que exerciran, tenen informació dels riscos de l'obra i han rebut els EPI necessaris. Exigint a les empreses subcontractistes que l'acreditin per escrit, abans d´iniciar l'activitat contractada, el compliment de les mateixes obligacions en matèria de prevenció de riscos laborals. L'empresa contractista mantindrà un rigorós control d'accessos, perquè només les persones autoritzades puguin accedir a obra.

Nom treballador	DNI	Empresa

A ....., a ..... de .... de 2022

Responsable de l'empresa

(nom, signatura i/o segell empresa)

Coordinador de seguretat i salut

Signat:

ANNEX D: ENTREGA D'INFORMACIÓ I D'EPI'S

ENTREGA DE INFORMACIÓ

EMPRESA: .....

NOM DEL TREBALLADOR	LLOC / S	DOCUMENTS ENTREGATS	FIRMA

En compliment de l'establert a l'article 18 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, els treballadors prèviament signats de la empresa, manifestes i reconeixen haver estat informats:

Dels riscos per a la seva seguretat i salut, tan d'aquells que afecten a la empresa en general com els específics del seu lloc de treball o funció.

De les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos senyalats en el apartat anterior.

Signat: (Representant de l'empresa) Signat: (Delegat de Prevenció)

ENTREGA D'EPI'S

OBRA: CODI D'OBRA:

D. ..... Cap d'Obra de ....., en compliment de l'Art. 17 i 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, he proporcionat els següents equips de protecció individual, als treballadors de la relació següent, els quals firmen la següent conformitat amb la recepció dels EPI's indicats, COMPROMETENT-SE A FER ÚS DELS MATEIXOS, tal i com indica l'Art. 29 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

NOM	DNI	EPI PROPORCIONAT	ENTREGA NORMATIVA	FIRMA	DATA

ANNEX E: INFORME D'ACCIDENT

INFORME D'ACCIDENT

DADES DE L'EMPRESA

NOM:

OBRA:

ENCARREGAT:

TELÈFON:

CAP D'OBRA:

TELÈFON:

DADES DEL TREBALLADOR

NOM:

DATA:

HORA:

LLOC CONCRET:

TESTIMONI 1:

TELÈFON DE CONTACTE 1:

TESTIMONI 2:

TELÈFON DE CONTACTE 2:

TIPUS DE LESIONS:

DESCRIPCIÓ DETALLADA:

CAUSES DE L'ACCIDENT (ACTES INSEGURS – CONDICIONS PERILLOSES):

II. ESQUEMES DE SEGURETAT

En Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, col·legiat, núm. 12.216, com a tècnic autor del projecte "ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT LABORAL EN EL TREBALL PEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET", exposo que l'índex que es detalla a continuació comprèn la totalitat dels plànols que figuren al "Document núm.1 - Annex II : Esquemes de Seguretat" del projecte esmentat, i que porten la meva signatura digital degudament autoritzada per a ser reproduïda en cadascun dels plànols enumerats.

Núm.	Títol	Núm. fulls
1	Annex de Seguretat i Salut	1 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	2 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	3 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	4 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	5 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	6 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	7 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	8 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	9 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	10 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	11 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	12 de 13
1	Annex de Seguretat i Salut	13 de 13

L'Estartit, març de 2022

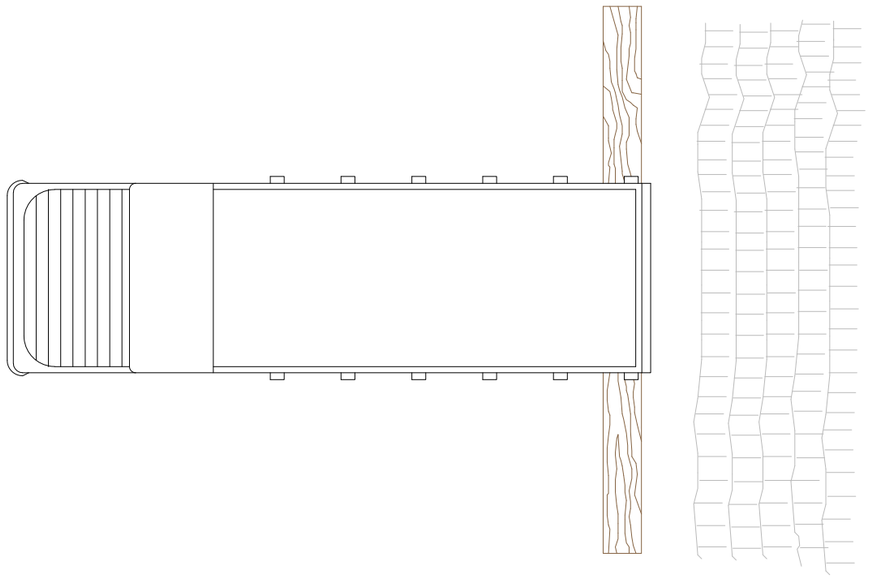
L'Enginyer autor del Projecte:

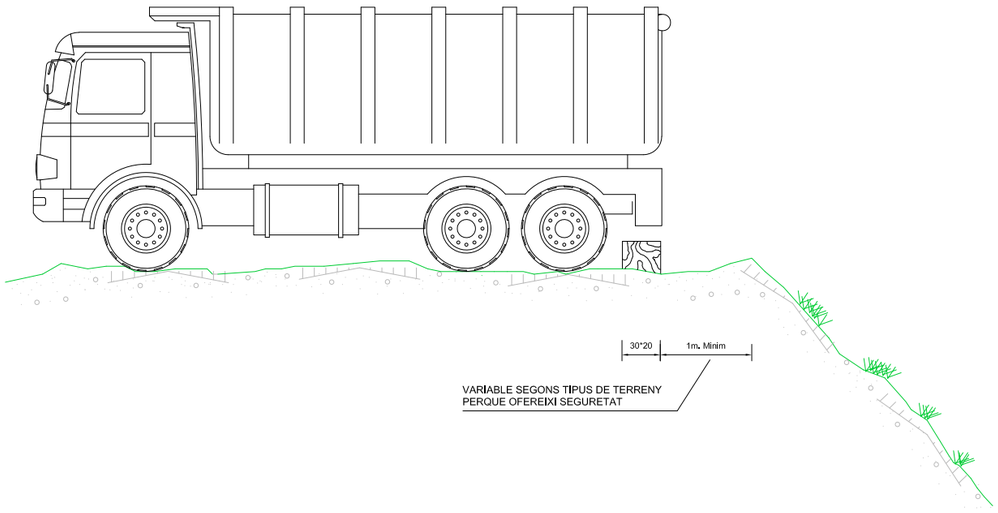
Marc Cucurella i Vilà

Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

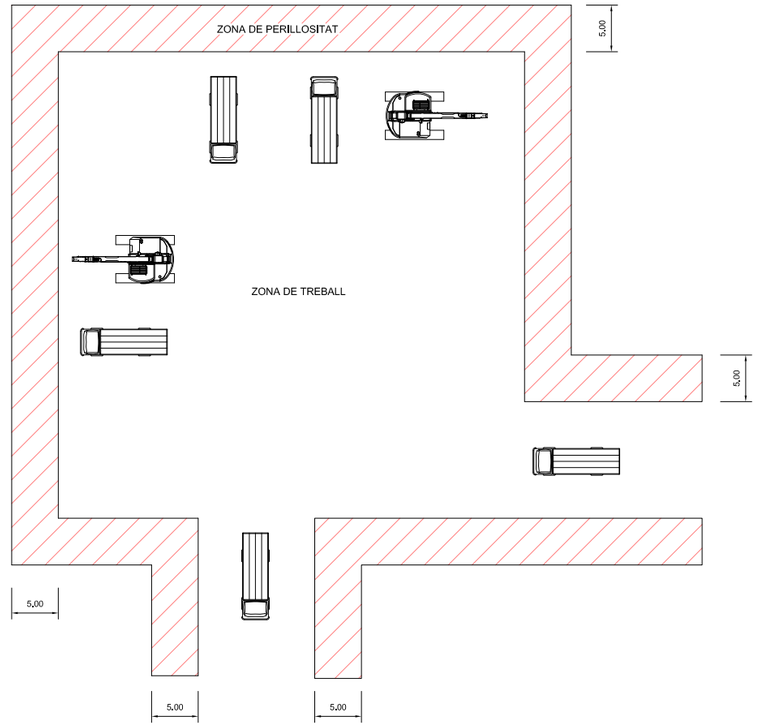
Col·legiat 12.216

RETROCES PER ABOCAR LES TERRES

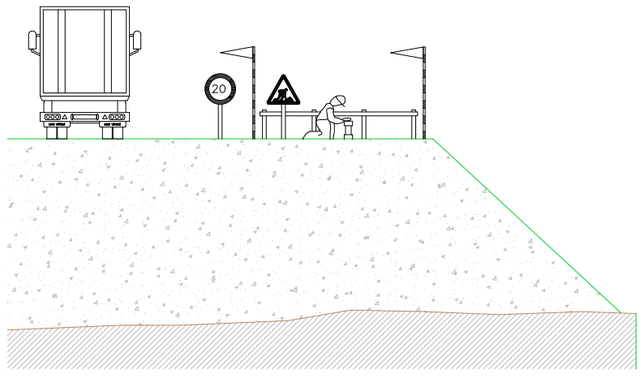




DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL

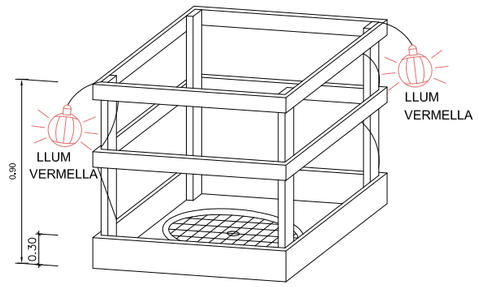


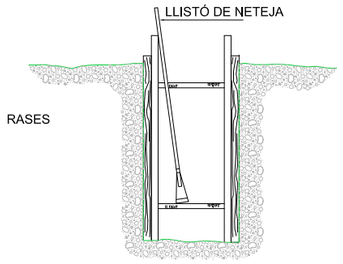
ESQUEMA PROTECCIÓ DE DESMUNTS I TERRAPLENS



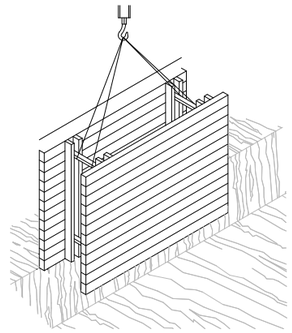
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 13 Plànol: 1

PROTECCIÓ EN FORATS I OBERTURES

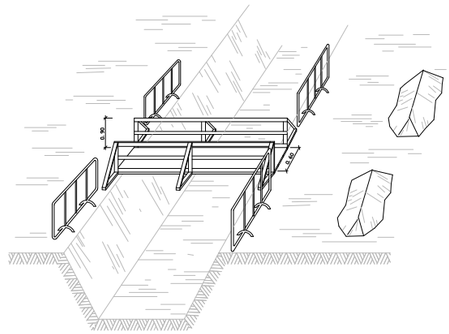




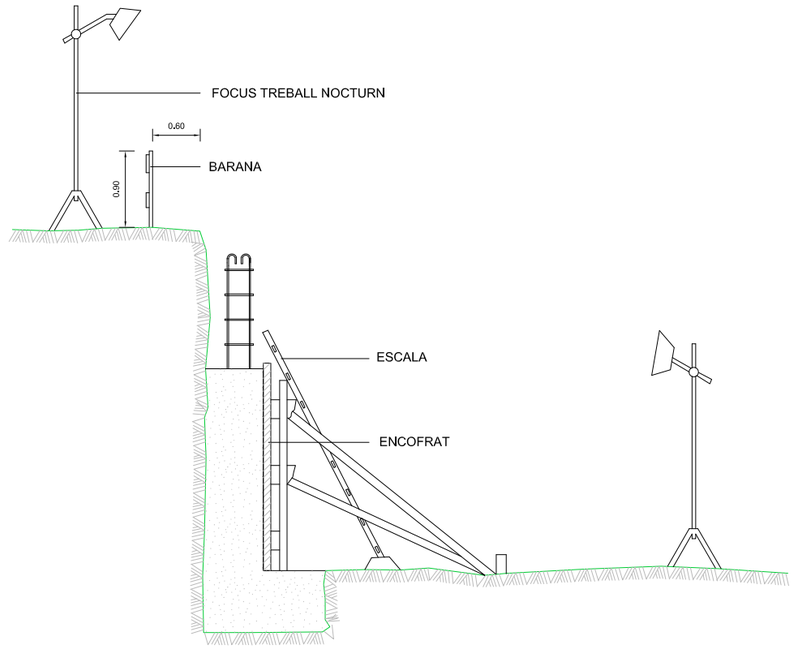
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



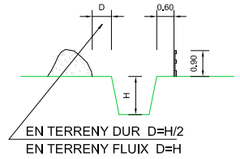
RASES



PROTECCIÓ PER A MURS DE CONTENCIÓ



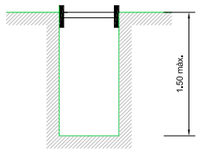
ESQUEMA DE PROTECCIÓ DE RASES



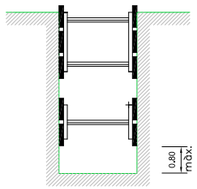
SENYAL DE PERFIL P-18

SENYAL DE PROHIBICIÓ INDICATIVA DE RISC

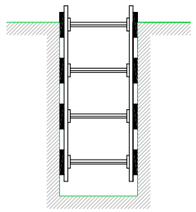
ESQUEMA APUNTALAMENT RASES



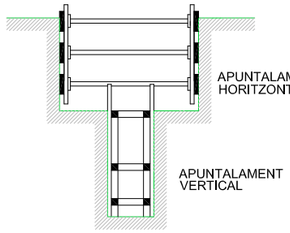
RASA SENSE APUNTALAMENT



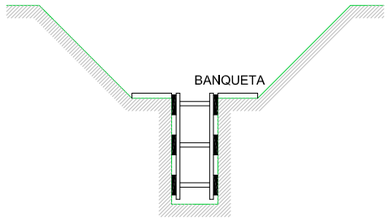
RASES AMB APUNTALAMENT
SENSE CÀRREGA



RASES AMB APUNTALAMENT
PER SOBRECÀRREGA



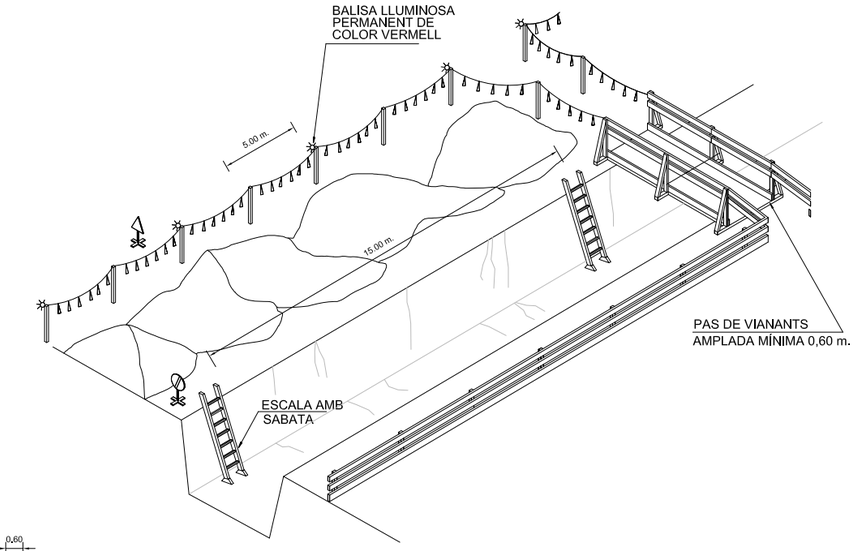
RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA

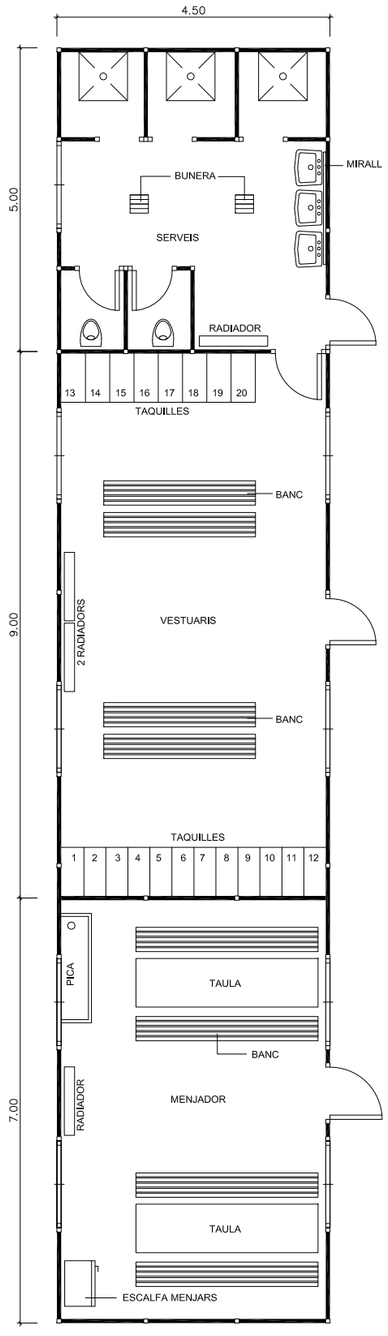
AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

0,50 m.	FINS A 1,00 m. DE PROFUNDITAT
0,65 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,75 m.	FINS A 2,00 m. DE PROFUNDITAT
0,80 m.	FINS A 3,00 m. DE PROFUNDITAT
0,90 m.	FINS A 4,00 m. DE PROFUNDITAT
1,00 m.	PER A MÉS DE 4,00 m. DE PROFUNDITAT

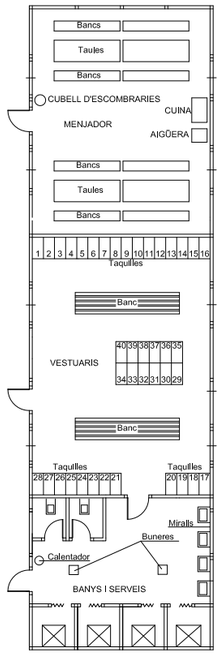


Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 · Full: 2 de 13 · Plànol: 1

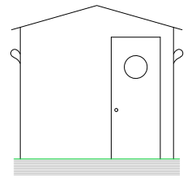
PLANTA BARRACONS TIPUS



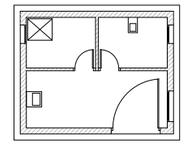
MODEL D'INSTAL.LACIÓ PER A UN MENJADOR, VESTUARIS I SERVEIS HIGIÈNICS DE L'OBRA. EL MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST ÉS DE 40.



BARRACÓ BANYS

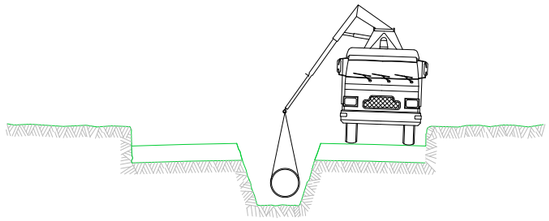


VISTA A

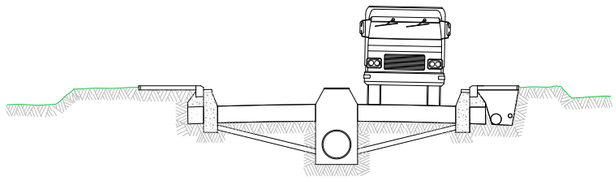


PLANTA

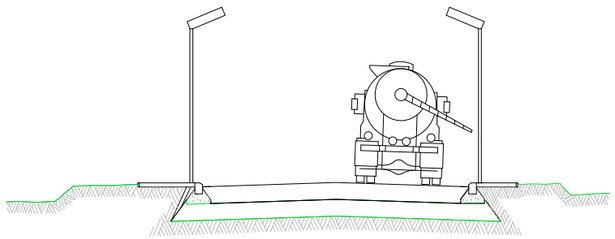
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 3 de 13	Plànol: 1



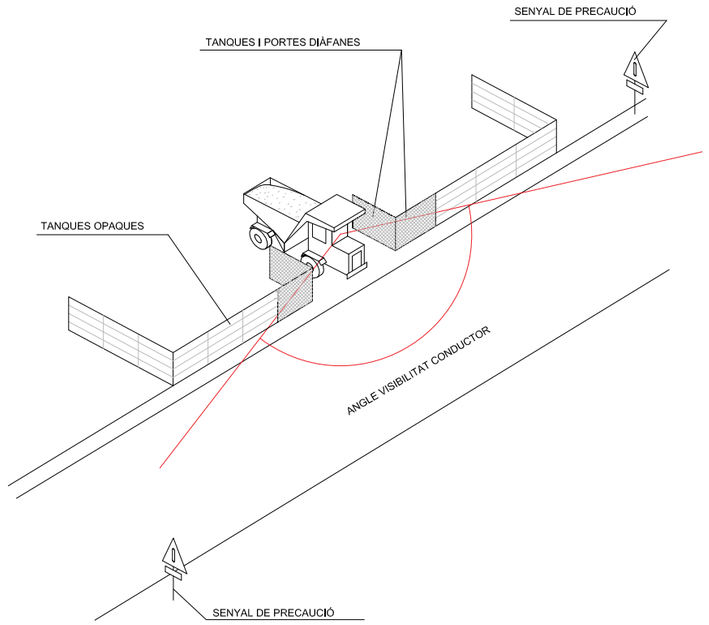
5 INSTAL.LACIÓ DE TUBS i FORMACIÓ DE POUS
REPLÉ i COMPACTACIÓ POSTERIOR
CREUAMENT DE VIALS
EMBORNALS i ESCOMESES CLAVEGUERAM



6 SOTS BASE GRANULAR
ENCINTAT, VORADES i RIGOLES
INSTAL.LACIÓ DE SERVEIS GENERALS



7 BASE GRANULAR
FORMIGONAT VORERES i ESCOSELLS D' ARBRES
INSTAL.LACIÓ ENLLUMENAT



SENYALITZACIÓ EN TALLS DE CARRERS AMB DESVIAMENT

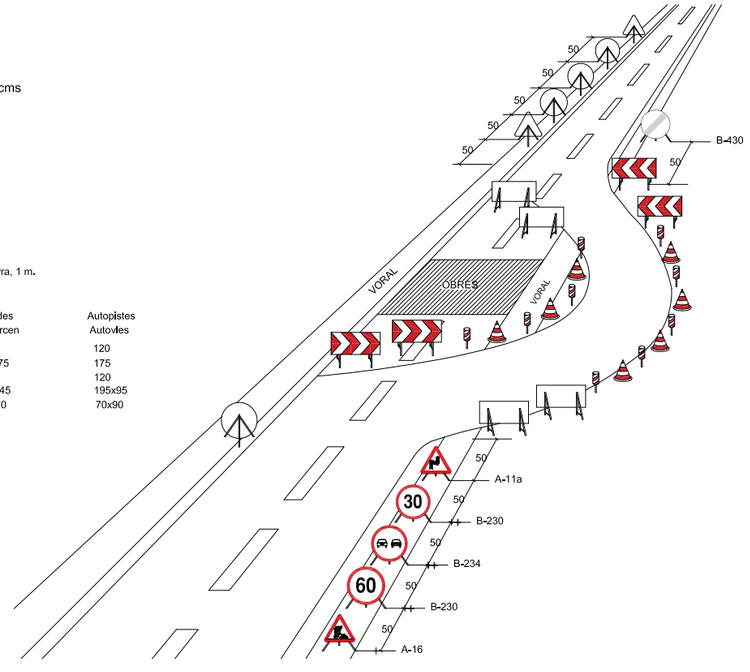
TANCA DIRECCIONAL DE 2x1 m

CONS REFLECTANTS DE 70 cms

BALISES LLUMINOSES

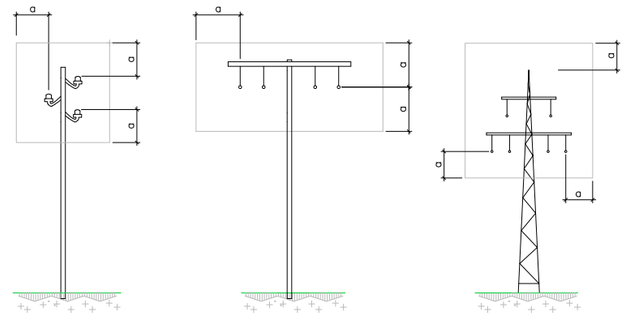
ALÇADA DELS SENYALS
De la part inferior del senyal al terra, 1 m.
Mides recomenables

	Calçades sense arcen	Calçades amb arcen	Autopistes Autovies
Discos Ø cm.	60	90	120
Triangles L	70-90	90-175	175
Quadrats L	60	90	120
Panells	80x40	165x45	195x95
Cons	60	50x70	70x90



Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022	Plànol: 1
					Full: 4 de 13	

DISTÀNCIES RELATIVES A LA POSADA A L'OBRA DE MÀQUINES PRÒXIMES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

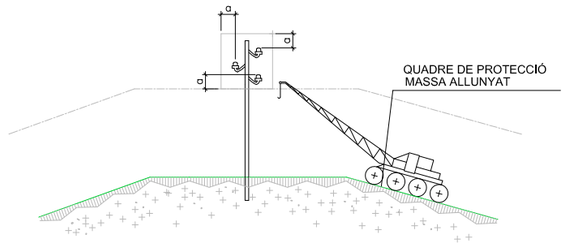


a=2.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=3.00m.
FINS A 50,000 V
SI LA DISTÀNCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a=5.00m.
PER SOBRE DE 50,000 V

ESQUEMA PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ

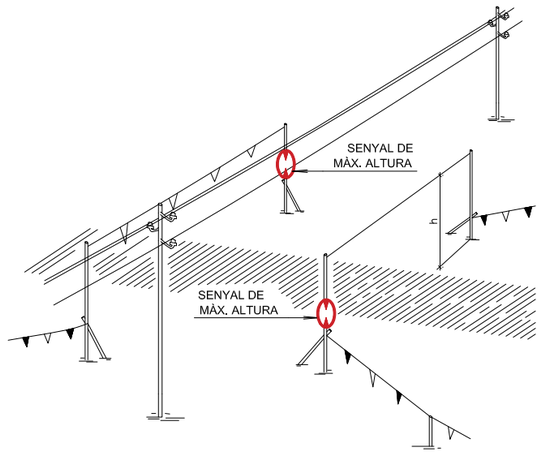


a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEGURETAT

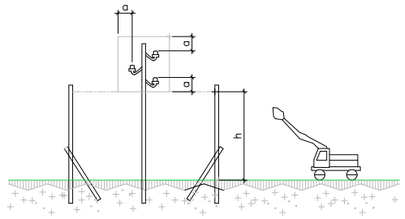
BAIXA TENSIÓ a≥1m.
ALTA TENSIÓ a≥3m. FINS A 57.000 V.
a≥5m. MÉS de 57.000 V.

PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

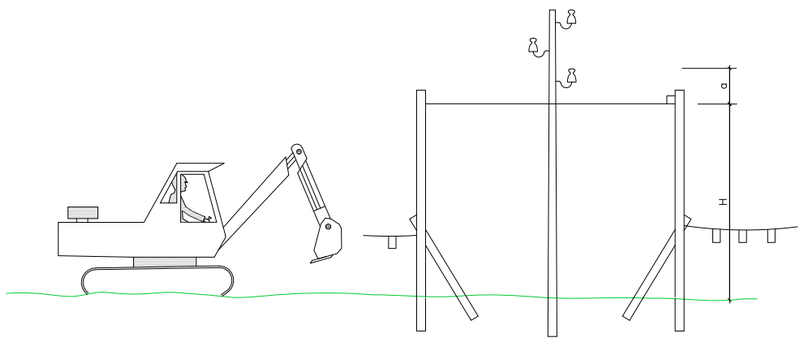
h=PAS LLIURE



DETALL PÒRTIC ABALISAMENT

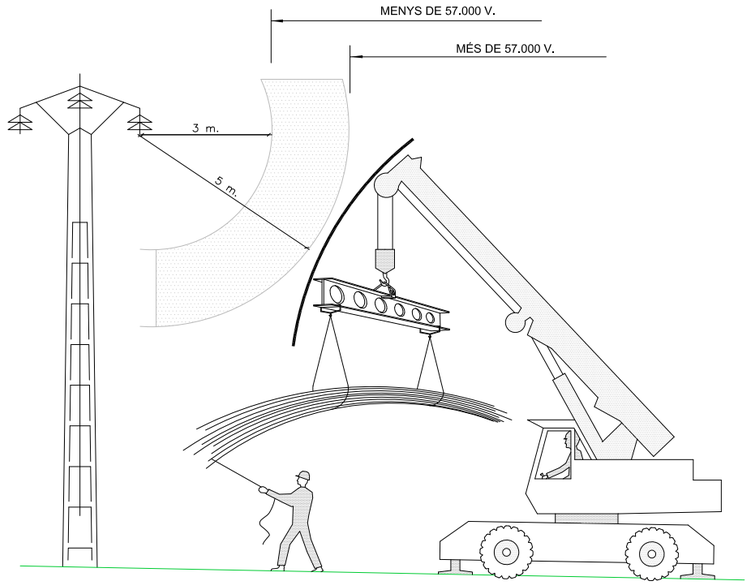


PÒRTIC D'ABALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



H = D - a
D = ALTURA MÍNIMA DE LA LÍNIA AL TERRA
a = DISTÀNCIA MÍNIMA DE SEGURETAT
H = ALTURA LLIURE

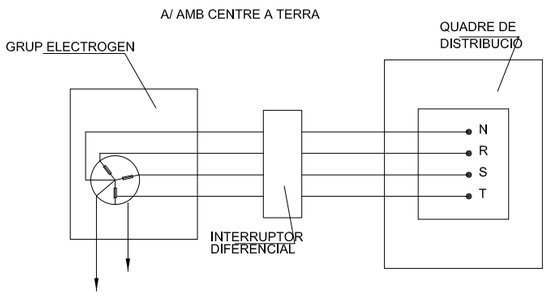
INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB LÍNIA ELÈCTRICA AÉRIA DE A.T.



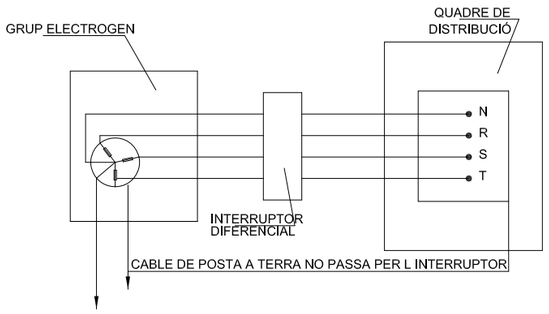
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 · Full: 5 de 13 · Plànol: 1

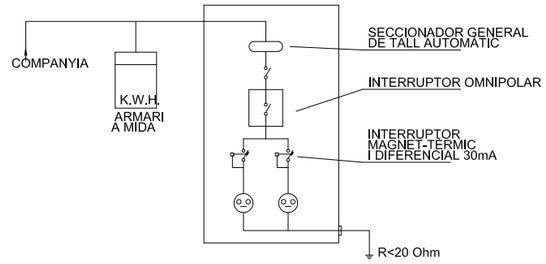
PROTECCIÓ DEL GRUP ELECTROGEN EN ESTRELLA

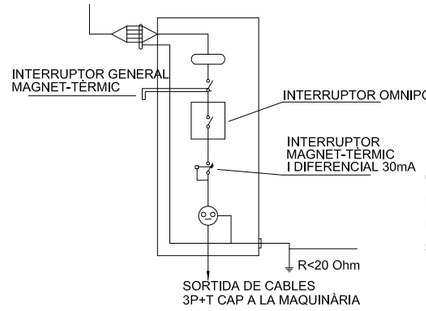
A/ AMB CENTRE A TERRA



B/ AMB EL CABLE DE POSTA A TERRA DEL CUADRE DISTRIBUÏDOR

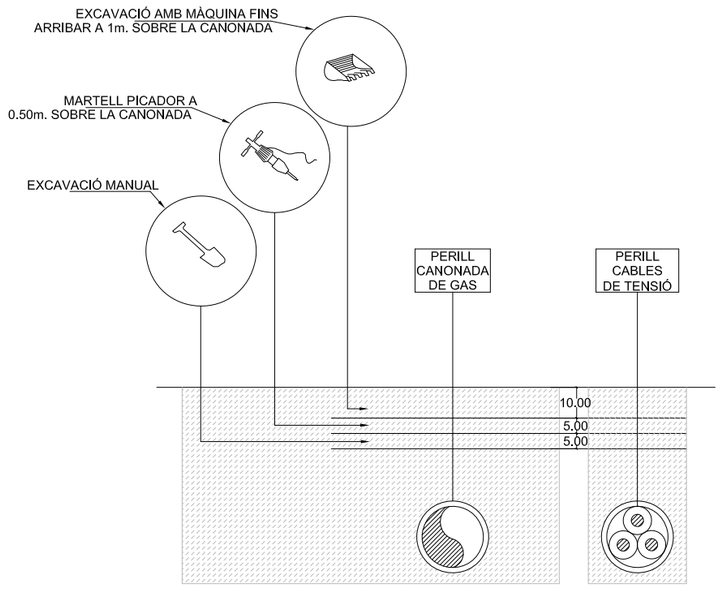


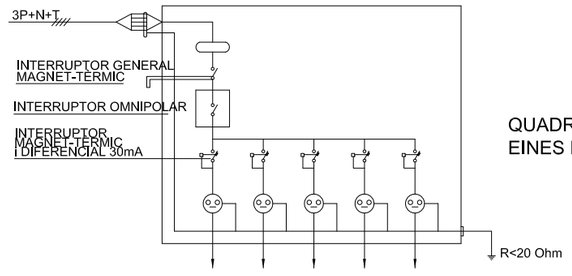




QUADRE SECUNDARI PER L'ALIMENTACIÓ ÚNICA
(Grua, vibrator, muntacàrregues, serra, etc.)

DISTÀNCIES MÀXIMES DE SEGURETAT RECOMANABLES EN TREBALLS D'EXCAVACIÓ SOBRE CONDUCCIONS DE GAS I ELECTRICITAT

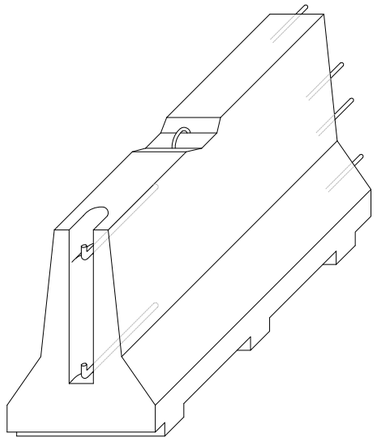




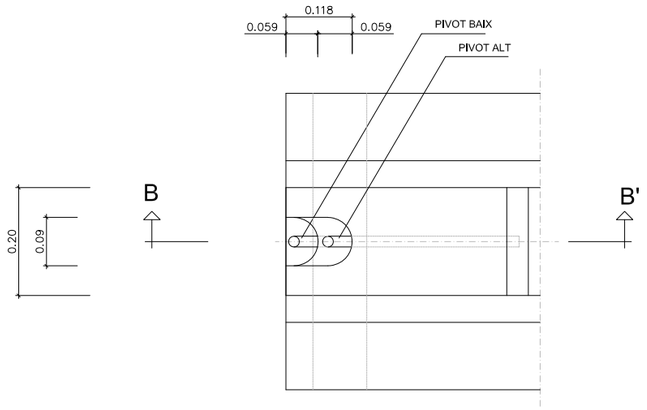
QUADRE SECUNDARI EINES PORTÀTILS

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 6 de 13	Plànol: 1

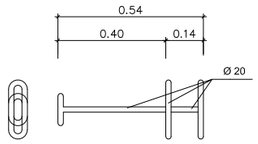
BARRERA RÍGIDA (PORTÀTIL)



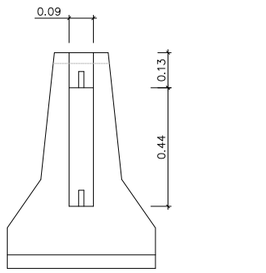
AXONOMÈTRICA



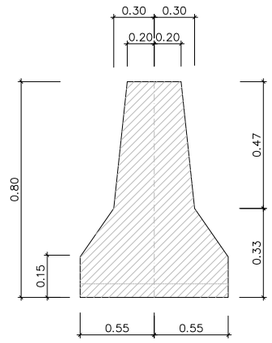
PLANTA DETALL A

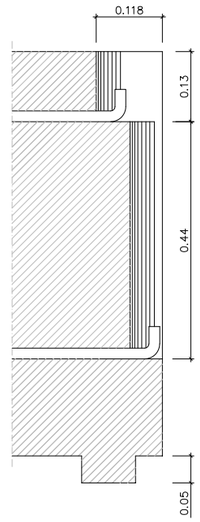


CLAVILLA D'UNIÓ

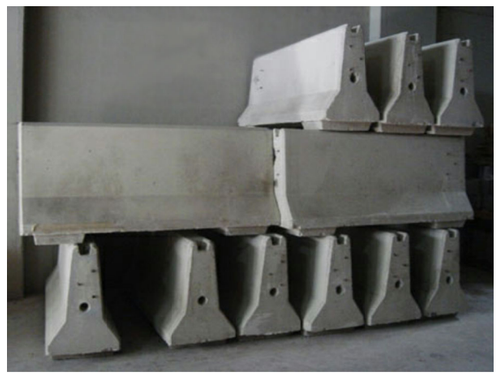


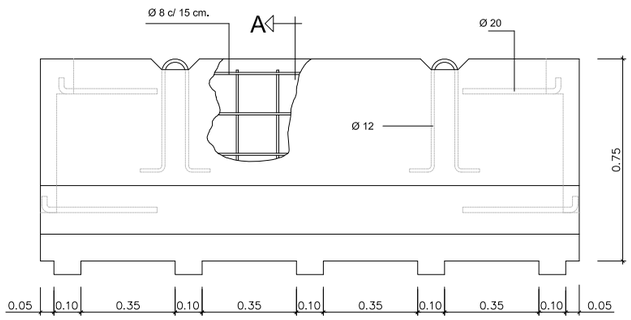
ALÇAT TRANSVERSAL





SECCIÓ B-B'

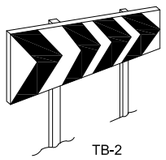




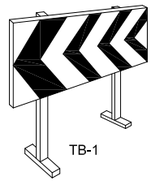
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 7 de 13 / Plànol: 1

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PLAFONS DIRECCIONALS

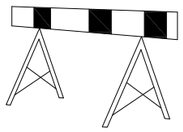


TB-2

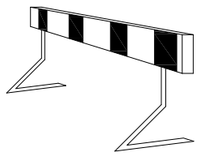


TB-1

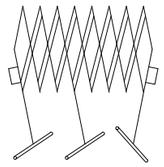
PLAFÓ DIRECCIONAL ESTRET



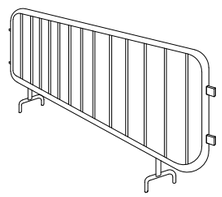
PLAFÓ DIRECCIONAL ALT



TB-5 PLAFÓ ZONA EXCLUÏDA AL TRÀNSIT



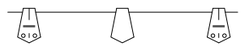
TANCA EXTENSIBLE



TANCA DE CONTENCIÓ DE VIANANTS

TUB LLUMINÓS TL-9

LLUM FIXA GROGA TL-10 LLUM FIXA VERMELLA TL-11 LLUM FIXA INTERMITENT TL-2

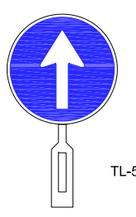


GARLANDA TB-13

BALISA VORA ESQUERRA TB-9

BALISA VORA DRETA TB-8

TL-6

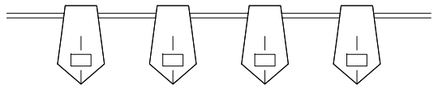


TL-5

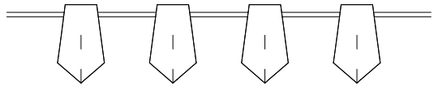
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ
DETALL 010506

CAPTAFARS HORITZONTALS (ULL DE GAT) TB-10

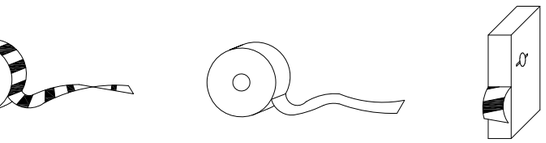
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



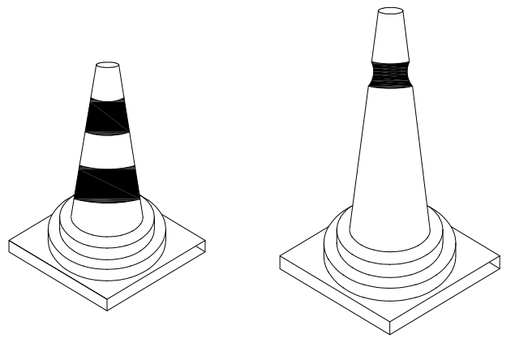
CINTA ABALISAMENT REFLECTANT



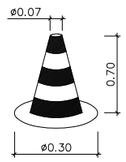
BALISA AMB LLUMS INTERMITENTS
DETALL 010104



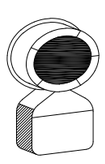
CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC



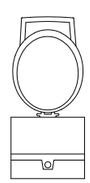
CONS TB-6



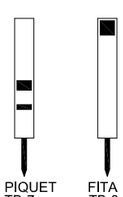
CON DE BALISAMENT
DETALL 010105



TL-10/11
LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT
DETALL 010505



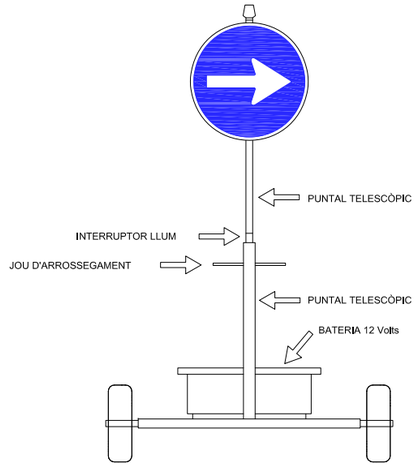
BALISA INTERMITENT
CÈDULA FOTOELÈCTRICA
DETALL 010504



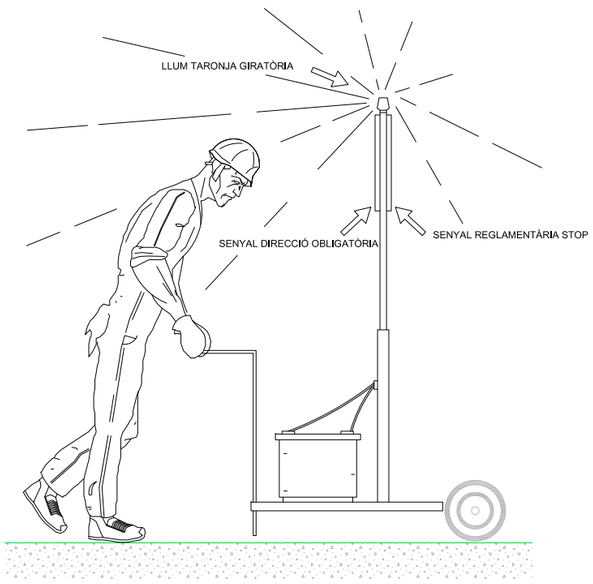
PIQUET TB-7

FITA TB-8

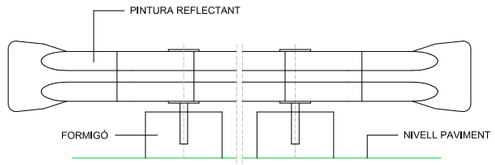
SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



VISTA FRONTAL



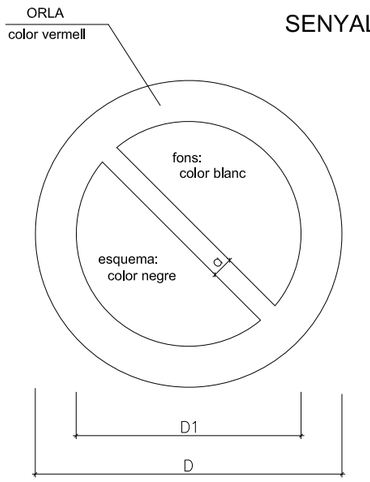
VISTA LATERAL



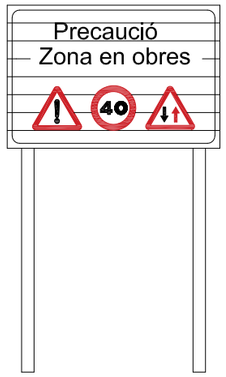
BIONA TANCAMENT D'OBRA
DETALL 010102

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET, L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12,216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E; Data: MARÇ 2022; Full: 8 de 13; Plànol: 1

SENYALS DE PROHIBICIÓ

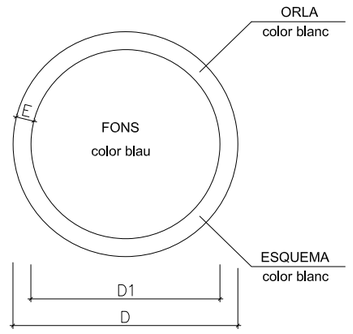


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



C-1, SENYALITZACIÓ D OBRES
DETALL 010500

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT A PERSONES

PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALIENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETÓ

PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLIURE EL PAS

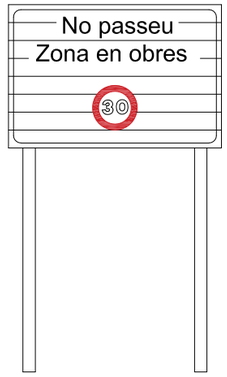
PROHIBIT EL PAS A CARRETÓ

PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR

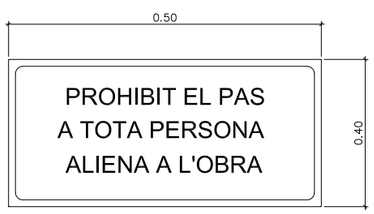
NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT

NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ

NO CONNECTAR



CARTELL SENYALITZACIÓ D'OBRES



CARTELL INDICATIU DE RISC

ÚS MASCARILLA

ÚS CASC

ÚS PROTECTORS AUDITIUS

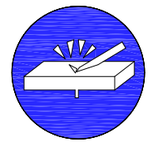
ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

ÚS GUANTS DIELÉCTRICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES DIELÈCTRIQUES


ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

ÚS D'ULLERES O PANTALLES

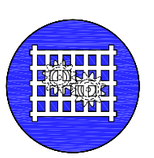
ÚS DE PANTALLA

OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

SENYAL DE PERILL DE MORT
DETALL 010503

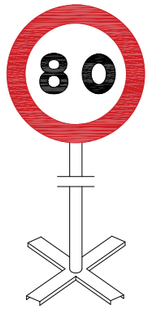
EMPÈNYER NO ARROSSEGAR


ÚS DE PROTECTOR FIX

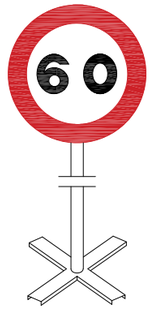
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 9 de 13	Plànol: 1

EQUIP SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES

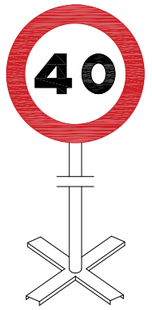
TR-301 2u.



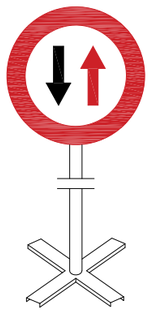
TR-301 2u.



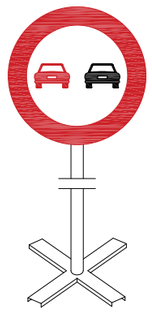
TR-301 2u.



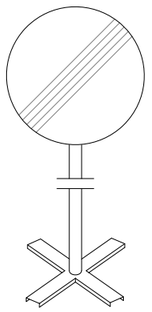
TR-5 1u.



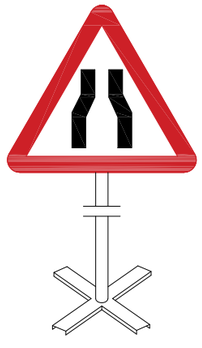
TR-305 2u.



TR-500 2u.

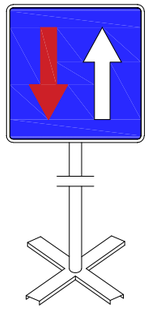


TP-17 2u.



TP-18 2u.

TR-6 1u.

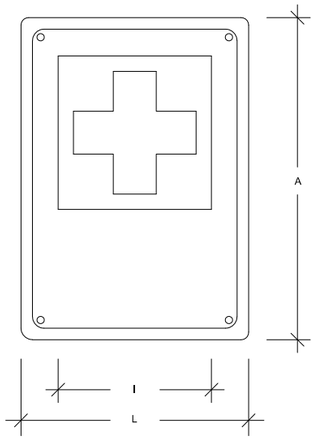


Equip estàndard -Senyalització provisional d' obres per carretera convencional - senyals amb fons groc

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL — Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 / Full: 10 de 13	Plànol: 1

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL

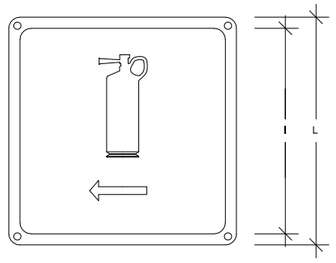
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES PRIMERS AUXILIS	SI - PPA - 25



	Dimensions en mm.			
	L	l	A	ø taladre
IPPA-59	594	356	840	5.8
IPPA-29	297	178	420	4.8
IPPA-21	210	126	297	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 ISO-R-557 Codi de circulacio

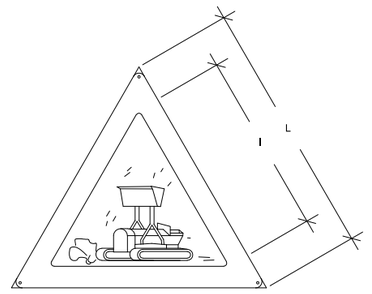
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES EXTINTOR	SI - EI - 26



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
IEI-59	594	534	5.8
IEI-29	297	268	4.8
IEI-21	210	189	3.6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:

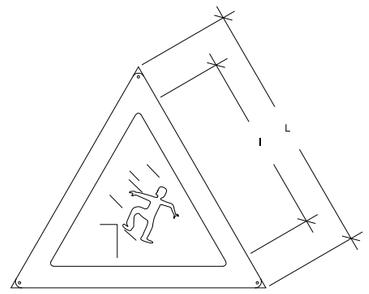
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES RISC DE MAQUINARIA PESADA EN MOVIMENT	SA - MP - 23



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
AMP-59	594	420	5.8
AMP-29	297	210	4.8
AMP-21	210	148	3.6

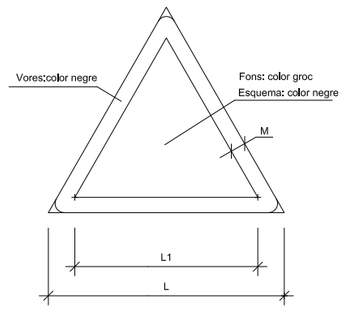
Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS INDICATIVES RISC DE CAIGUDES A DIFERENT NIVELL	SA - CDN - 24



	Dimensions en mm.		
	L	l	ø taladre
ACDN-59	594	420	5.8
ACDN-29	297	210	4.8
ACDN-21	210	148	3.6

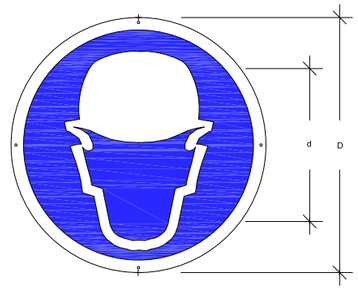
Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115 UNE-48.103 ISO-R-408 ISO-R-557



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Promotor:	Titol del projecte:	L'autor del projecte:	Nom del plànol:	Escala:	Data:	Plànol:
Ajuntament de Torroella de Montgrí	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	S / E	MARÇ 2022 Full: 11 de 13	1

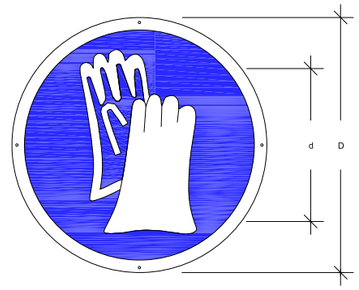
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE CASC	SO - UC - 05



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OUB-59	594	534	5,8
OUB-29	297	268	4,8
OUB-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

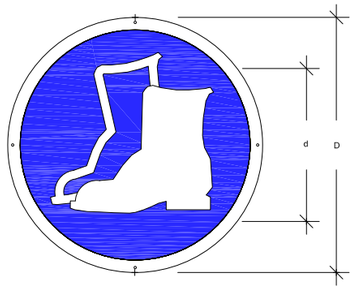
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE GUANTS O MANYOPLES	SO - UG - 06



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OUB-59	594	534	5,8
OUB-29	297	268	4,8
OUB-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

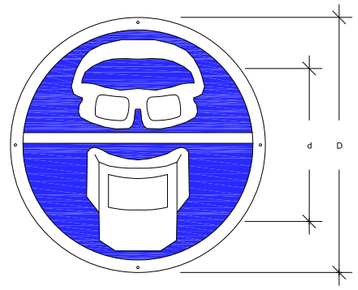
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DE BOTES DE SEGURETAT	SO - UB - 07



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OUB-59	594	534	5,8
OUB-29	297	268	4,8
OUB-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

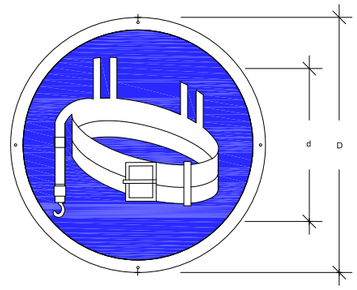
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS D'ULLERES O PANTALLES	SO - UGP - 08



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OUGP-59	594	534	5,8
OUGP-29	297	268	4,8
OUGP-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

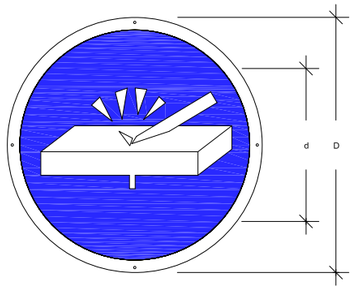
AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI L'ÚS DEL CINTURÓ DE SEGURETAT	SO - UCS - 09



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OUCS-59	594	534	5,8
OUCS-29	297	268	4,8
OUCS-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

AMYS APA ASIQ CSIS SEOPAN	SENYALS D'OBLIGACIÓ OBLIGATORI ELIMINAR PUNTES	SO - EP - 10



	Dimensions en mm.		
	D	d	⁄o taladre
OEP-59	594	534	5,8
OEP-29	297	268	4,8
OEP-21	210	189	3,6

Les observacions relatives a la present senyal, han de ser dirigides a:	Concorda amb:
	UNE-1.115
	UNE-48.103
	ISO-R-408
	ISO-R-557
	Codi de circulacio ´

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET
L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)

L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT

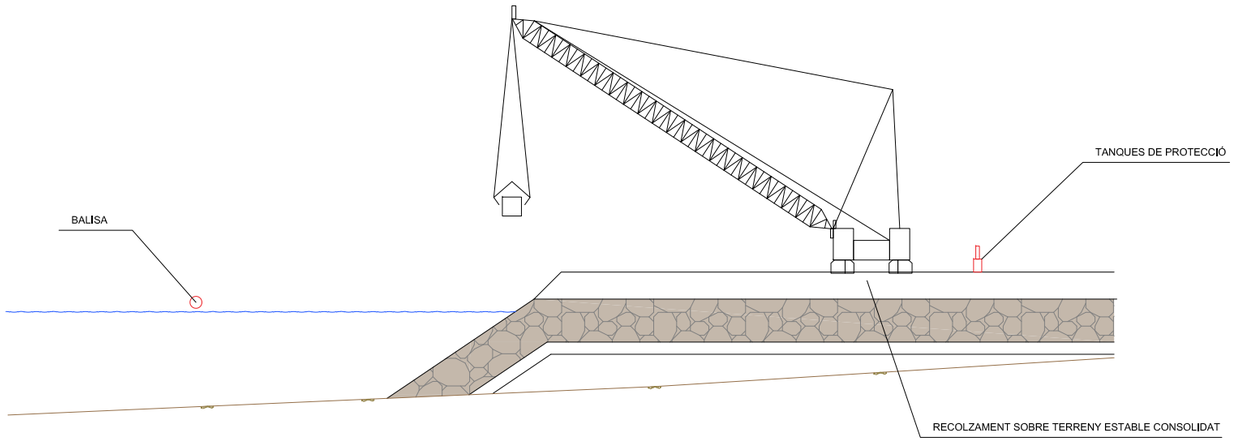
Escala: S / E

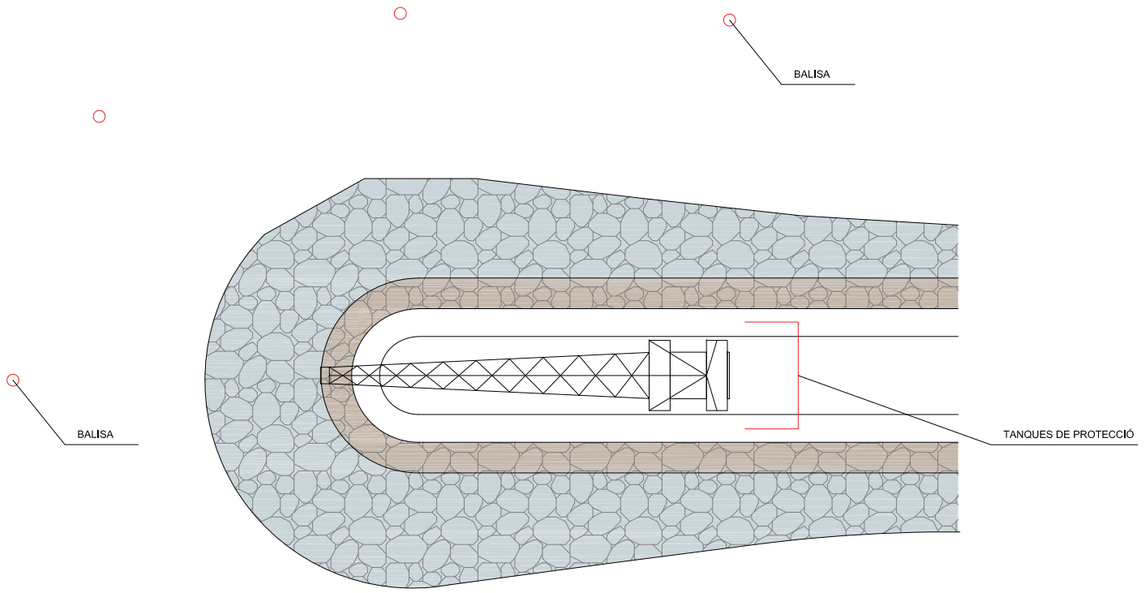
Data: MARÇ 2022

Full: 12 de 13

Plànol: 1

ENDERROC I COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA





Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: ANNEX 15. SEGURETAT I SALUT	Escala: S / E	Data: MARÇ 2022 Full: 13 de 13 Plànol: 1

III. PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX PLEC DE CONDICIONS

1. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 3
1.1. PROMOTOR 3
1.2. "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER" 3
1.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT 3
1.4. PROJECTISTA 4
1.5. DIRECTOR D'OBRA 4
1.6. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES 5
1.6.1. DEFINICIÓ DE CONTRACTISTA 5
1.6.2. DEFINICIÓ DE SUBCONTRACTISTA 5
1.7. TREBALLADORS AUTÒNOMS 6
1.8. TREBALLADORS 6
2. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 7
2.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 7
2.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 7
2.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA 7
2.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 7
2.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX A, EN MATÈRIA DE SEGURETAT 7
2.6. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT 8
3. NORMATIVA GENERAL D'APLICACIÓ 8
3.1. TEXTOS GENERALS 8
3.2. CONDICIONS AMBIENTALS 9
3.3. INCENDIS 9
3.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 9
3.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA 9
3.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL 9
3.7. SENYALITZACIÓ 9
3.8. DIVERSOS 9
4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 9
4.1. PROTECCIONS PERSONALS 9
4.1.1. Equips de protecció individual (EPI) 9
4.1.2. Roba de treball 10
4.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES 10
4.2.1. Tanques autònomes de limitació i protecció 10
4.2.2. Tanques autònomes de limitació i protecció 10
4.2.3. Baranes 10
4.2.4. Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges) 10
4.2.5. Escales de mà 10
4.2.6. Topalls de desplaçament de vehicles 10
4.2.7. Interruptors diferencials i connexions a terra 10
4.2.8. Extintors 10
4.2.9. Mitjans auxiliars de topografia 11
5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES 11
5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I FERRAMENTES 11
5.1.1. Definició 11
5.1.2. Característiques 11
5.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DEL EQUIPS 11
5.2.1. Elecció d'un Equip 11
5.2.2. Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramenteres 11
5.2.3. Emmagatzematge i manteniment 11
5.3. NORMATIVA APLICABLE 11
5.3.1. Directiva fonamental 11
5.3.2. Altres Directives. 11
6. SERVEIS DE PREVENCIÓ 12
6.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT 12
6.2. SERVEI MÈDIC 12
7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT 12
8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT 12
9. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL 12
10. NORMES DE SENYALITZACIÓ 13
11. AVÍS PREVI 13
12. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL 13

13. CONDICIONS ECONÒMIQUES 13

13.1. CRITERIS D'APLICACIÓ 13

13.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 13

13.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT 13

13.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT 13

14. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 13

14.1. PREVENCIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT 13

14.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ 14

14.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 14

14.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL 14

14.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA 15

14.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA 15

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. A més s'ha comptat també amb el Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, on s'afegeix una disposició final única al Reial Decret 1627/1997 en referència a la presència dels recursos preventius a les obres de construcció.

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra i és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.

A tal efecte, el pressupost de l'estudi de seguretat i anirà incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix. No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de Reial Decret 1627/1997, prèvia justificació tècnica convenientment motivada sempre que no suposi una disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

1. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (article 15 a la Llei 31/1995, de 8 de novembre) :

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es poden evitar
- Combatre els riscos en el seu origen
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors

1.1. PROMOTOR

Als efectes del present Estudio de Seguretat i Salut, serà considerat promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció a sí, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del promotor:

- Contractar i nomenar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o és cregui convenient.
- Contractar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant a l'efecte al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Contractar i nomenar al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.
- Gestionar el ''Avis Previ'' davant l'Administració Laboral i obtindré les preceptives llicencies i autoritzacions administratives.
- El promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

1.2. "PROJECT MANAGER" I "CONTRACTOR MANAGER"

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat ''Project Manager'' i/o ''Contractor Manager'' qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada que, per la seva solvència, estructura i capacitat tècnica acreditada, de forma individual o col·lectiva i, en representació delegada, expressa i directa del promotor, realitzi la gestió executiva-tècnica-econòmica-financera del Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l' obra (Contractor Manager), administrant els recursos propis o aliens, de la promoció per compte d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del ''Project / Contractor Manager'':

En funció de la capacitat de decisió dins l'estructura, s'estableix la responsabilitat de les facultats delegades i confiades pel promotor, en fase de Projecte (Project Manager) o de l'Execució Material de l'obra (Contractor Manager), en matèria de prevenció de la sinistralitat laboral.

1.3. COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

És designat pel promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o durant l'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

- Vetllar per que en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (article 15 a la Llei 31/1995),i en particular:
  - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.

- Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que l'hi cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el Reial Decret 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (article 15 Llei 31/1995, de 8 de novembre):
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
  - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha del Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del Reial Decret 337/2010 de 19 de març sobre disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
  - 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 posta en servei i el control periòdic de les INSTAL·LACIONS i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
  - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
  - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
  - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
  - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
  - La cooperació entre els contractistes, Subcontractistes i treballadors autònoms.
  - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi hagués introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del promotor, del compliment de la seva funció com ''staff'' assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció d'edificació, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

1.4. PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (article 15 Llei 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

1.5. DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicencia constructiva i d'altres autoritzacions preceptives i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el director d'obra dirigeixi a mes a mes l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del director d'obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del director d'obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Resoldre les contingències que es produeixen a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assitència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Segureta i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

1.6. CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

1.6.1. DEFINICIÓ DE CONTRACTISTA

És qualsevol persona, física o jurídica, que individualment o col·lectivament, assumeix contractualment davant el promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

1.6.2. DEFINICIÓ DE SUBCONTRACTISTA

És qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del contractista i/o Subcontractista:

- El contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del director d'obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut, i exigides en el Projecte.
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del constructor (i/o) Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexita t de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat Reial Decret 337/2010, article 10 del Reial Decret 1627/1997:
  - Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
  - Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 i Reial Decret 337/2010, de 19 de març, durant l'execució de l'obra.
  - Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
  - Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.
  - Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
  - A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
  - Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
  - El constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
  - El constructor facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa.
  - El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra o be delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del contractista a l'obra.
  - El representant del contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
  - Serà responsabilitat del contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
  - El contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides,

apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials I/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.
- En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del contractista I/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.
- El contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a 'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, entre d'altres, que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohinit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i habilitats per escrit a tal efecte pels respectius responsables tècnics superiors, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

1.7. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el promotor, el contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del Reial Decret 1627/1997, Reial Decret 337/2010.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 i Reial Decret 337/2010, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
  - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari contractista posa a disposició dels seus treballadors.
  - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

1.8. TREBALLADORS

Persona física diferent al contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.
- Té el dret de fer ús i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

2. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

2.1. INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per a la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut, i la Coordinació de Seguretat i Salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de tems relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel director d'obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir el contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra quin, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al contractista.

Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, aquests, no tan sol no eximeix al contractista de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, haurà de ser materialitzades com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementaries d'entre sí, pel que qualsevol treball requerit en un sols document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

2.2. VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia "cultura preventiva interna d'empresa", el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

2.3. PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa al Reial Decret 1627/1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest ESS als seus medis, mètodes d'execució i al "Pla d'Acció Preventiva Interna d'empresa", realitzat de conformitat al Reial Decret 39/1997 "Llei de Prevenció de Riscos Laborals" (article 1, 2 ap. 1, 8 i 9).

El contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establers a l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, no obstant, el contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

2.4. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució o, quan no fos necessària la designació de coordinador, de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions Públiques competents, que podran fer anotacions en ell relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

2.5. CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEX A, EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El conveni de prevenció i coordinació subscrit entre el promotor (o el seu representant), contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a

requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El promotor podrà prèvia notificació escrita al contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, en qualitat de ''Project Manager'' o de ''Contractor Manager'' segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en el present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el promotor farà cap endossament o representacions al contractista, excepte les que s'estableixen expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El promotor i el contractista s'obligaran a sí mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat.

El contractista no es agent o representant legal del promotor, pel que aquest no serà responsable en forma alguna de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, salvat que tal renuncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, es a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció.

2.6. PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT

Quan s'esdevingui algun accident en que es necessiti assistència facultativa i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra del constructor principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident. A més dels tràmits establerts oficialment, passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà:

- Nom de l'accidentat; categoria professional; empresa per a la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident; descripció de l'accident; causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic; mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límit de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard, i podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el Pla de seguretat i salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

El contractista controlarà els accessos a l'obra i serà responsable del manteniment en condicions reglamentàries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives. Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc., usarà per circular per l'obra el casc de seguretat.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària d'obra, la qual disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteixi l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinària elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lics a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries. Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixat de les màquines en funcionament.

3. NORMATIVA GENERAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientareu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable.

El contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

3.1. TEXTOS GENERALS

- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en els Llocs de Treball Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril.
- Ordre Aprovació del Model de Llibre d'Incidències en les obres de Construcció. OM 12 de gener de 1998. DOGC 2565 de 27 de gener de 1998.
- Regulació de la Jornada de Treball, Jornades Especials i Descans. Reial Decret 2001/1983 de 28 de juliol.
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals. Llei 31/1995 de 8 novembre.
- Reglament dels Serveis de Prevenció. Reial Decret 39/1997 de 17 de gener.
- Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. Reial Decret 485/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en el Centres de Treball. Reial Decret 486/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Manipulació Manual de Càrregues que comportin Riscos, en particular dorsolumbars, per als treballadors. Reial Decret 487/1997 de 14 d'abril.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives al Treball que inclouen pantalles de visualització. Reial Decret 488/1997 de 14 d'abril.
- Funcionament de les Mútues d'Accidents de Treball i Malalties Professionals de la Seguretat Social i Desenvolupament d'Activitats de Prevenció de Riscos Laborals. O. de 22 d'abril de 1997.
- Protecció dels treballadors contra els Riscos relacionats amb l'Exposició a Agents Biològics durant el treball. Reial Decret 664/1997 de 12 de maig.
- Exposició a Agents Cancerígens durant el treball. Reial Decret 665/1997 de 12 de maig.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels treballadors d'Equips de Protecció Individual. Reial Decret 773/1997 de 30 de maig.

- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol.
- Disposicions mínimes destinades a protegir la Seguretat i la Salut dels Treballadors en les Activitats Mineres. Reial Decret 1389/1997 de 5 de setembre.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en les obres de Construcció. Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre.

3.2. CONDICIONS AMBIENTALS

- Reial Decret 286/2006, de 10 de març, sobre la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició del soroll.

3.3. INCENDIS

- Norma Bàsica Edificacions NBE – CPI /96
- Ordenances Municipals

3.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Real Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre les condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC_LAT 01 a 09.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic per a baixa tensió.
- Instruccions Tècniques Complementàries.

3.5. EQUIPS I MAQUINÀRIA

- Reglament d'Aparells d'Elevació i el seu manteniment. Reial Decret 2291/1985 de 8 de novembre.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posta en servei de les màquines.
- Reglament de Seguretat den les Màquines. Reial Decret 1495/1986 de 26 de maig. BOE 21 de juliol de 1986. Correcions: BOE 4 d'octubre de 1986.
- Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització pels treballadors d'Equips de Treball Reial Decret 1215/1997 de 18 de juliol.
- ITC–MIE–AEM1: Ascensors Electromecànics. O 19 de desembre de 1985. BOE 14 de gener de 1986. Correcció BOE 11 de juny de 1986 i 12 de maig de 1988. Actualització: O 11 d'octubre de 1988. BOE 21 de novembre de 1988.
- ITC–MIE–AEM2: Grues Torre desmuntables per a obres. O. 28 de juny de 1988. BOE 7 de juliol de 1988. Modificació: O. 16 d'abril de 1990. BOE 24 d'abril de 1990.
- ITC–MIE–AEM3: Carretes Automotrius de manutenció. O. 26 de maig de 1989. BOE 9 de juny de 1989.
- ITC-MIE-MSG1:Màquines, Elements de Màquines o Sistemes de Protecció utilitzats. O. 8 d'abril de 1991. BOE 11 d'abril de 1991.

3.6. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Comercialització i Lliure Circulació intracomunitària dels Equips de Protecció Individual. Reial Decret 1407/1992 de 20 de novembre. BOE 28 de desembre de 1992. Modificat per OM de 16 de maig de 1994 i per Reial Decret 159/1995 de 3 de febrer. BOE 8 de març de 1995.
- Disposicions mínimes de Seguretat i Salut relatives a la Utilització pels Treballadors d'Equips de Protecció Individual. Reial Decret 773/1997 de 30 de maig.
- Reglament sobre comercialització d'Equips de Protecció Individual (Reial Decret 1407/1992, de 20 de novembre. BOE núm. 311 de 28 de desembre, modificat pel Reial Decret 159/1995, de 2 de febrer. BOE núm. 57 de 8 de març, i per l'O. de 20 de febrer de 1997. BOE núm. 56 de 6 de març).
- Resolució de 29 d'abril de 1999, per la qual s'actualitza l'annex IV de la Resolució de 18 de març de 1998, de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial. (BOE núm. 151 de 25 de juny de 1999).

3.7. SENYALITZACIÓ

- Disposicions Mínimes en Matèria de Senyalització de Seguretat i Salut en el Treball. Reial Decret 485/1997 (BOE 14 d'abril de 1997).
- Normes sobre senyalització d'obres a carreteres. Instrucció 8.3.-IC del MOPU.

3.8. DIVERSOS

- Quadre de Malalties Professionals. Reial Decret 1403/1978. BOE de 25 d'agost de 1978.
- Convenis Col·lectius

4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

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

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

Tota peça o equip de protecció que ha sofert un tracte límit, és a dir, al màxim pel que fou ideada (por exemple per accident) serà rebutjat i reposat al moment.

Les peces que pel seu ús han adquirit més folgança o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

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

4.1. PROTECCIONS PERSONALS

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixi en el mercat, i el que està aprovat a les Normes Tècniques Reglamentàries d'Homologació (MT), en les que s'estableixen els requisits mínims que obligatòriament hauran de reunir els mitjans de protecció personal.

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

4.1.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Es descriu en aquest apartat la indumentària per a protecció personal que es fa servir amb més freqüència en un centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estan exposats els treballadors d'aquest sector.

a. **Casc**

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció. Ha d'estar homologat d'acord amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de Treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques principals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes: no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tinguin més de quatre anys, encara que no hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

b. **Calçat de seguretat**

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics i que existeix la possibilitat de perforació de les soles per claus, és obligat l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12- 02-80.

Les característiques principals són:

- Classe: calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció del risc de punció plantar).
- Pes: no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua o de morter, les botes han de ser de goma tal com s'ha especificat en el present estudi. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

c. **Guants**

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc.), cal fer servir guants. Poden ser de diferents materials, com ara:

Cotó o punt	Feines lleugeres
Cuir	Manipulació en general
Làtex rugós	Manipulació de peces que tallin
Lona	Manipulació de fustes

Per a la protecció contra els agents agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en els quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-4, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

d. **Cinturons de seguretat**

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuals, és preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-09-77.

S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats. L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

e. **Protectors auditius**

Quan els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb un nivell de soroll superior als 80 dB (A), és obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran d'ús individual.

Aquests protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentaria MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

f. **Protectors de la vista**

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquids i radiacions perilloses o enlluernades, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78, i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

4.1.2. ROBA DE TREBALL

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial. La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc.) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable.

4.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Descrivim en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona i/o objecte a protegir.

4.2.1. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com mínim 90 cm. d'alçada, essent construïdes a base de tubs metàl·lics. Disposaran de cames per mantenir la seva verticalitat.

4.2.2. TANQUES AUTÒNOMES DE LIMITACIÓ I PROTECCIÓ

Tindran com a mínim 100 cm d'alçada i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. En tot moment estarà garantida la estabilitat de la tanca.

4.2.3. BARANES

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perill de caigudes des de més de 2 metres. Hauran de tenir la resistència suficient (2 kN/m) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm, llistó intermedi i entornpeu.

4.2.4. CABLES DE SUBJECCIÓ DE CINTURÓ DE SEGURETAT (ANCORATGES)

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

4.2.5. ESCALES DE MÀ

Hauran d'anar proveïdes de sabata antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud sobrepassarà en 1 metre el punt superior de desembarcament i tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tant la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a aquesta.

4.2.6. TOPALLS DE DESPLAÇAMENT DE VEHICLES

Es podran realitzar con un parell de taulons embridats, fixats al terreny a través de rodons clavats al mateix, o d'altre forma eficaç.

4.2.7. INTERRUPTORS DIFERENCIALS I CONNEXIONS A TERRA

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per enllumenat de 30 mA. i per força de 300 mA. La resistència de les connexions de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecte màxima de 24V.

Es mesurarà la seva resistència periòdica i, al menys, en l'època més seca de l'any.

4.2.8. EXTINTORS

Seran adequats en agent extintor i grandària al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

4.2.9. MITJANS AUXILIARS DE TOPOGRAFIA

Aquests mitjans tals com cintes, jalons, mires, etc. seran dielèctrics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques i catenàries del ferrocarril.

5. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES – FERRAMENTES

5.1. DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I FERRAMENTES

5.1.1. DEFINICIÓ

És un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.1.2. CARACTERÍSTIQUES

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació.

Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

5.2. CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DEL EQUIPS

5.2.1. ELECCIÓ D'UN EQUIP

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

5.2.2. CONDICIONS D'UTILITZACIÓ DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTERES

Són les contemplades en l'Annex II del Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball''

5.2.3. EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.
- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

5.3. NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea

5.3.1. DIRECTIVA FONAMENTAL

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (DOCE Núm. Llei 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE Núm. Llei 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE Núm. Llei 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE Núm. Llei 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (DOCE Núm. Llei 207, de 23/7/98).

Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel que s'estableixen les normes per la comercialització i posta en servei de les màquines.

5.3.2. ALTRES DIRECTIVES.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (DOCE Núm. Llei 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (BOE. de 3/3/95).

Reial Decret 18772016, de 6 de maig, pel que es regulen les exigències de seguretat del material elèctric destinat a ser utilitzat en determinats límits de tensió.

Entrada en vigor del Reial Decret 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (BOE. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (DOCE Núm. L270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (DOCE Núm. Llei 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (BOE. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (BOE. de 24/1/95).

Entrada en vigor del Reial Decret 1495/1991: el 16/10/91.

Reial Decret 108/2016, de 18 de març, pel que s'estableixen els requisitis essencials de seguretat per la comercialització dels recipients a pressió simple.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (DOCE Núm. Llei 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (DOCE Núm. Llei 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (DOCE Núm. Llei 126, de 12/5/92); 91/263/CEE, de 29/4/91 (DOCE Núm. Llei 128, de 23/5/91).

Reial Decret 186/2016, de 6 de maig, pel que es regula la compatibilitat electromagnètica dels equips elèctrics i electrònics.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (DOCE Núm. Llei 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (BOE. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (BOE. de 27/3/95).

Entrada en vigor del Reial Decret 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.

Entrada en vigor del Reial Decret 276/1995: el 27/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (DOCE Núm. Llei 100, de 19/4/94).

Reial Decret 144/2016, de 8 d'abril, pel que s'estableixen els requisits essencials de salut i seguretat exigibles als aparelles i sistemes de protecció per al seu ús en atmosferes potencialment explosives i pel que es modifica el Reial Decret 455/2012, de 5 de març, pel que s'estableixen les mesures destinades a reduir la quantitat de vapors de gasolina emesos a l'atmosfera durant el repostatge dels vehicles de motor en estacions de servei.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (DOCE Núm. Llei 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

Reial Decret 212/2012, de 22 de febrer, pel que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure.

Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (DOCE Núm. Llei 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE Núm. Llei 335/28, de 30/12/95).

Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (BOE. de 7/8/97).

Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- ReiaLlei Decret 1495/1986, de 26 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat en les Màquines (BOE. de 21/7/86), modificat pels Reials Decrets 590/1989, de 19 de maig (BOE. de 3/6/89) i 830/1991, de 24 de maig (BOE. de 31/5/91) i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (BOE. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (BOE. de 9/6/89).
- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (BOE. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (BOE. de 14/3/81).
- Ordre Ministerial, de 26/6/1988, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (BOE. de 7/7/88 i BOE. de 5/10/88).
- Reial Decret 2370/1996, de 18 de novembre, pel qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (BOE. de 24/12/96).
- Reial Decret 1513/1991, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen les exigències sobre els certificats i les marques dels cables, cadenes i ganxos (BOE. de 22/10/91).
- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (BOE. de 16/3/71; BOE. de 17/3/71 i BOE. de 6/4/71).

6. SERVEIS DE PREVENCIÓ

6.1. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa constructora disposarà d'assessorament en seguretat i salut laboral.

6.2. SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un Servei Mèdic d'empresa propi o mancomunat.

7. COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT

Es constituirà el Comitè de Seguretat i Salut quan el nombre de treballadors superi el que preveu l'Ordenança laboral de la construcció o, si n'hi ha, el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist i plau del servei mèdic. És interessant que participi com a membre del Comitè de Seguretat i Salut. El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, reposant immediatament el que s'hagi consumit.

8. INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques, al que preveuen a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança general de seguretat i higiene, i 335,336 i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

9. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL

En aplicació de l'Estudi de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi de Seguretat i en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'hi inclouran, en el seu cas, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposa amb la corresponent justificació tècnica, i que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi de Seguretat.

El Pla de Seguretat i Salut s'aprovarà, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de l'obra, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del Coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els que intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats amb matèria de prevenció en les empreses que hi intervinguin i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que creguin oportunes. El Pla restarà a la obra i a disposició de la Direcció Facultativa.

10. NORMES DE SENYALITZACIÓ

En cas de tall de carreteres, es seguiran les indicacions de la Norma de carreteres 8.3-IC "Senyalització d'obres" i els esquemes que s'adjunten com a proposta de desviament de serveis.

11. AVÍS PREVI

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs. L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD i s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

12. OBERTURA DEL CENTRE DE TREBALL

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97. El pla de seguretat i salut estarà a disposició de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

13. CONDICIONS ECONÒMIQUES

13.1. CRITERIS D'APLICACIÓ

L' Art. 5, 4 del RD 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al nostre sector, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost para l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol mes del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els ''costes'' exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentaries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present ESS en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

13.2. CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si be el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del contractista per cada obra:

El sistema d'aprovació i abonament de les certificacions mensuals, es podrà convenir amb antelació a l'inici dels treballs, sempre en funció a l'efectiu compliment dels compromisos contemplats en el Pla de Seguretat. En aquest cas, el sistema proposat és d'un pagament fix mensual a conta, d'un import corresponent al pressupost de Seguretat i Salut dividit pel nombre de mesos estimats de durada.

13.3. REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del RD Legislatiu 2 / 2000, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

13.4. PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2. LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3. GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4. MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5. GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% del Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

14. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

14.1. PREVENCIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLICACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El contractista principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientareu una sèrie de descripcions de les diferents

Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

- Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents:
  - Inspeccions de seguretat
  - Anàlisi de treball
  - Anàlisi Estadística de la sinistralitat
  - Anàlisi del entorn de treball
- Posteriors als accidents:
  - Notificació d'accidents
  - Registre d'accidents

- Investigació Tècnica d'Accidents

- Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o s obre els factors perillosos mesurats, el contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre El Factor Tècnic:

- Sistemes de Seguretat
- Proteccions col·lectives i Resguards
- Manteniment Preventiu
- Proteccions Personals
- Normes
- Senyalització

- El factor humà
  - Test de Selecció pro laboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics pro laborals.
  - Formació
  - Aprenentatge
  - Propaganda
  - Acció de grup
  - Disciplina
  - Incentius

14.2. CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de compliment fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva
- Programa Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel contractista principal.
- Formats documentals i procediments de compliment, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

14.3. CONDICIONS TÈCNIQUES DELS ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament ''STAFF'' depenent de l'Alta Direcció de l'empresa contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al Reial Decret 39/1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de repassos i manteniment de la seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

14.4. OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgències, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'empresa

14.5. COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador mes qualificat en aquests treballs a criteri del contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a mes a mes serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Inter empresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

14.6. COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT A L'OBRA

El contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

L'Estartit, març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

IV. PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 H1411111 u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

4 H1451110 u Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

5 H1462241 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

6 H1441201 u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

7 H1485140 u Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

TOTAL AMIDAMENT 2,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona acopi escullera		5,000				5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 5,000

2 H153A9F1 u Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona acopi escullera		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

3 HB2A2325 m Barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	senyalització		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 3,000

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	treballadors		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

2 HQU1E170 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

AMIDAMENTS

3 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

4 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Mesos		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Farmaciola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

6 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Farmaciola		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

7 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Material sanitari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

8 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Extintor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

1	Placa		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

2 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Hores		8,000	2,000			16,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

3 HQUAM000 u Reconeixement mèdic

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Treballadors		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

QUADRES DE PREUS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,94 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SET EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	7,09 €
P- 3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	0,40 €
P- 4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	1,75 €
P- 5	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (TRETZE EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	13,24 €
P- 6	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (ONZE EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS)	11,33 €
P- 7	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (CENT CINC EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	105,91 €
P- 8	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (VINT-I-VUIT EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	28,04 €
P- 9	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	5,31 €
P- 10	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	24,91 €
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (ZERO EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	0,08 €
P- 12	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (ZERO EUROS AMB SET CÈNTIMS)	0,07 €
P- 13	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	46,04 €
P- 14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	27,82 €
P- 15	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	51,29 €
P- 16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	36,56 €

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de banv del Molinet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (SETANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	73,24 €
P- 18	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (VUITANTA-CINC EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	85,75 €
P- 19	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT CATORZE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	114,95 €
P- 20	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT QUINZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	115,25 €
P- 21	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (SETANTA EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	70,69 €
P- 22	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	40,67 €

L´Estartit, juliol de 2023

L´Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,94 €**
	B1411111		Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,94000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**7,09 €**
	B1421110		Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	7,09000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 3	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,40 €**
	B1441201		Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,40000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell	**1,75 €**
	B1451110		Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior i subjecció elàstica al canell	1,75000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 5	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	**13,24 €**
	B1462241		Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica	13,24000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 6	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**11,33 €**
	B1485140		Armilla de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	11,33000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 7	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament	**105,91 €**
	B14FU010		Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, i suport	88,19000 €
			Altres conceptes	17,72 €
P- 8	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	**28,04 €**
	B14FU020		Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393	28,04000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 9	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs	**5,31 €**
	B1Z0A100		Clau acer, per a seguretat i salut	0,15508 €
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,62000 €
	B1Z0D300		Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,48591 €
			Altres conceptes	3,05 €
P- 10	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**24,91 €**

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1Z0D230		Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	5,40000 €
	B1Z4501A		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	13,25000 €
			Altres conceptes	6,26 €
P- 11	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	**0,08 €**
			Altres conceptes	0,08 €
P- 12	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	**0,07 €**
			Altres conceptes	0,07 €
P- 13	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs	**46,04 €**
	B1ZB1A10		Suport C-120 d'acer galvanitzat, de 700 mm de llargària amb placa d'ancoratge, per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135122, per a seguretat i salut	20,01500 €
	B1ZBAA00		Perfil longitudinal d'acer galvanitzat de secció doble ona per a barrera de seguretat flexible, segons UNE 135121, per a seguretat i salut	20,69000 €
	B1ZBC010		Captallums per a barreres de seguretat flexibles amb làmina reflectant a dues cares, per a seguretat i salut	0,39750 €
	B1ZBP010		Part proporcional d'elements de fixació per a barreres de seguretat flexibles, per a seguretat i salut	2,09000 €
			Altres conceptes	2,85 €
P- 14	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**27,82 €**
	BBL11102		Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	25,52000 €
			Altres conceptes	2,30 €
P- 15	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	**51,29 €**
	B1ZM1000		Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,37000 €
	BM311611		Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,93000 €
			Altres conceptes	7,99 €
P- 16	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**36,56 €**
	BQU1D150		Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	36,56000 €
			Altres conceptes	0,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	**73,24 €**
	BQU1E170		Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instalació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell	73,24000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 18	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	**85,75 €**
	BQU1H110		Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs	85,75000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 19	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**114,95 €**
	BQUA1100		Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	114,95000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 20	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**115,25 €**
	BQUA2100		Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	115,25000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 21	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**70,69 €**
	BQUA3100		Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	70,69000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 22	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	**40,67 €**

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

L´Estartit, juliol de 2023

L´Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 01 PROTECCIONS INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H14FU020	u	Armila de flotació 50N homologada 50/CE/393 segons UNE EN 393 (P - 8)	28,04	2,000	56,08
2	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,94	2,000	13,88
3	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	7,09	2,000	14,18
4	H1451110	u	Parella de guants per a ús general, amb palmell, artells, ungles i dits índex i polze de pell, dors de la mà i maniguet de cotó, folre interior, i subjecció elàstica al canell (P - 4)	1,75	2,000	3,50
5	H1462241	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb puntera metàl·lica (P - 5)	13,24	2,000	26,48
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 3)	0,40	2,000	0,80
7	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 6)	11,33	2,000	22,66
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**137,58**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1512021	m2	Protecció contra caigudes en forats horitzontals en el terreny per a pilons i/o murs pantalla, posició horitzontal, i amb el desmuntatge inclòs (P - 9)	5,31	5,000	26,55
2	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	24,91	1,000	24,91
3	HB2A2325	m	Barrera de seguretat metàl·lica simple, reduïda, tipus BMSRA4/C segons OC 28/2009, amb un perfil longitudinal de secció doble ona i suports C-120 col·locats amb fixacions mecàniques cada 4 m, per a una classe de contenció normal, amb nivell de contenció N2, amplària de treball W6, índex de severitat A i deflexió dinàmica 2 m segons UNE-EN 1317-2, col·locada en trams rectes o en corbes de radi igual o superior a 22 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	46,04	3,000	138,12
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**189,58**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 03 EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H14FU010	u	Aro salvavides homologat IMO-SOLAS de 75 cm de diàmetre exterior amb quatre bandes reflectants, cap de 30 m de 8 mm de diàmetre flotant, amb suport fixat mecànicament (P - 7)	105,91	2,000	211,82
2	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de	73,24	2,000	146,48

Estudi de Seguretat i Salut del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet

PRESSUPOST

			PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 17)			
3	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 18)	85,75	2,000	171,50
4	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 16)	36,56	2,000	73,12
5	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 19)	114,95	1,000	114,95
6	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 20)	115,25	1,000	115,25
7	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 21)	70,69	1,000	70,69
8	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 15)	51,29	1,000	51,29
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**955,10**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 04 SENYALITZACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 14)	27,82	1,000	27,82
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**27,82**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 05 ALTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Informació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 11)	0,08	16,000	1,28
2	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 12)	0,07	16,000	1,12
3	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 22)	40,67	2,000	81,34
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**83,74**

EUR

A16.- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. EMPLAÇAMENT 2
3. AGENTS INTERVENTORS 2
3.1. IDENTIFICACIÓ 2
4. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 2
5. OBLIGACIONS 3
5.1. PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR) 3
5.2. POSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR) 3
5.3. GESTOR DE RESIDUS 3
6. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS 4
6.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 4
6.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER 5
6.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER 6
6.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA 7
7. VIES DE GESTIÓ 7
7.1. MARC LEGAL 7
7.2. MARC NORMATIU 7
7.3. PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ 7
7.4. GESTIÓ DELS RESIDUS CONCEPTE 8
7.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS 8
7.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 9
7.6.1. GESTIÓ DINS DE L'OBRA 9
7.6.2. GESTIÓ FORA DE L'OBRA 10
8. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
9. PLÀNOL 12

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Situació i emplaçament 2
Figura 2. Esquema de gestió de residus 8

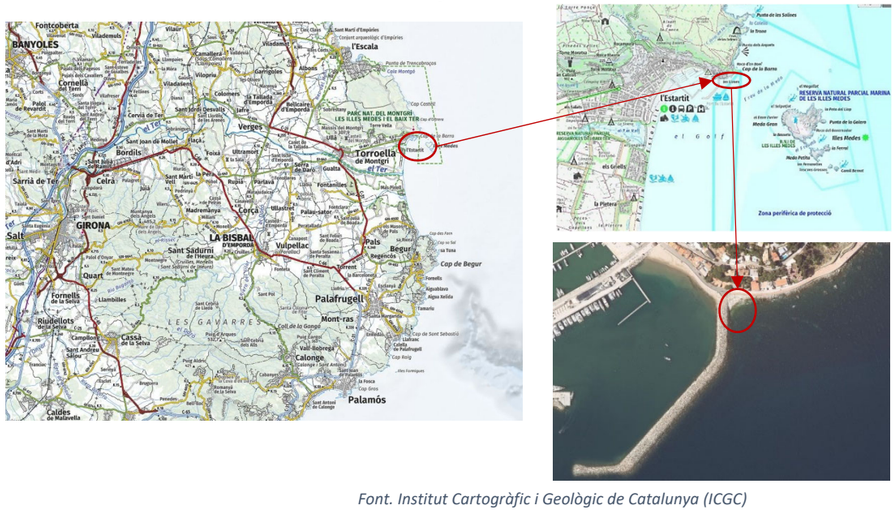
1. OBJECTE

L'objecte principal del present annex es determinar la correcta gestió dels residus generats durant les obres del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet de l'Estartit, al terme municipal de Torroella de Montgrí, a la comarca del Baix Empordà.

2. EMPLAÇAMENT

La zona objecte d'estudi s'anomena Les Lloses i es troba ubicada al nord del dic de recer del Port de l'Estartit, a l'inici del Passeig del Molinet

Figura 1. Situació i emplaçament



Font. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)

3. AGENTS INTERVENTORS

3.1. IDENTIFICACIÓ

Promotor:	Ajuntament de Torroella de Montgrí
NIF:	P1721200B
Adreça:	Plaça Vila, 1
Població:	17257 - Torroella de Montgrí

El pressupost d'execució material del present projecte puja a la quantitat de NORANTA-QUATRE MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS **(94.314,91 €)**

4. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

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

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

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

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana.

La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

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

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

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

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

Gestor de residus: És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància de aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel Productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

5. OBLIGACIONS

5.1. PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

Ha d'incloure en el projecte d'execució de l'obra un estudi de gestió de residus de construcció i demolició, que contindrà com a mínim:

1. Una estimació de la quantitat, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.

2. Les mesures per a la planificació i optimització de la gestió dels residus generats a l'obra objecte del projecte.

3. Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a la obra.

4. Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra. Posteriorment, aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa de l'obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació amb el emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

7. Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició, que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus de construcció i demolició realment produïts en les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o de eliminació per al seu tractament per un gestor de residus autoritzat, en els termes recollits en el Reial Decret 105/2008 i, en particular, en el present estudi o a les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, haurà de preparar un inventari dels residus perillosos que es generaran, que s'ha d'incloure en l'estudi de gestió de RCD, així com preveure la seva retirada selectiva, amb el finalitat d'evitar la barreja entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar el seu enviament a gestors autoritzats de residus perillosos.

En els casos d'obres sotmeses a llicència urbanística, el posseïdor de residus, queda obligat a constituir una fiança o garantia financera equivalent que asseguri el compliment dels requisits establerts en aquesta llicència en relació amb els residus de construcció i demolició de l'obra, en els termes que preveu la legislació de les comunitats autònomes corresponents.

5.2. POSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR)

La persona física o jurídica que executi l'obra - el constructor -, a més de les prescripcions previstes en la normativa aplicable, està obligat a presentar a la propietat de la mateixa un pla que reflecteixi com portarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació als residus de construcció i demolició que es vagin a produir en la obra, en particular les recollides en els articles 4.1 i 5 del Reial Decret 105/2008 i les contingudes en el present estudi.

El pla presentat i acceptat per la propietat, un cop aprovat per la direcció facultativa, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a lliurar-los a un gestor de residus o a participar en un acord voluntari o conveni de col·laboració per a la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclatge o altres formes de valorització.

El lliurament dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor ha de constar en document fefaent, en el qual figuri, almenys, la identificació del posseïdor i del productor, l'obra de procedència i, si escau, el número de llicència de l'obra, la quantitat expressada en tones o en metres cúbics, o en les dues unitats quan sigui possible, el tipus de residus lliurats, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destinació.

Quan el gestor al qual el posseïdor lliuri els residus de construcció i demolició efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document de lliurament ha de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació ulterior al qual es destinaran els residus.

En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió dels residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors es regirà pel que estableix la legislació vigent en matèria de residus.

Mentre es trobin en el seu poder, el posseïdor dels residus estarà obligat a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

La separació en fraccions es portarà a terme preferentment pel posseïdor dels residus dins de l'obra en que es produeixin.

Quan per falta d'espai físic en l'obra no resulti tècnicament viable efectuar aquesta separació en origen, el posseïdor podrà encomanar la separació de fraccions a un gestor de residus en una instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra. En aquest últim cas, el posseïdor haurà d'obtenir del gestor de la instal·lació documentació acreditativa que aquest ha complert, en nom seu, l'obligació recollida en el present apartat.

L'òrgan competent en matèria mediambiental de la comunitat autònoma on s'ubiqui l'obra, de manera excepcional, i sempre que la separació dels residus no hagi estat especificada i pressupostada en el projecte de obra, pot eximir al posseïdor dels residus de construcció i demolició de l'obligació de separació d'alguna o de totes les anteriors fraccions.

El posseïdor dels residus de construcció i demolició estarà obligat a sufragar les corresponents costos de gestió i a lliurar al productor els certificats i la documentació acreditativa de la gestió dels residus, així com a mantenir la documentació corresponent a cada any natural durant els cinc anys següents.

5.3. GESTOR DE RESIDUS

A més de les recollides en la legislació específica sobre residus, el gestor de residus de construcció i demolició complirà amb les següents obligacions:

1. En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre en el qual, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan procedeixin d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i destins dels productes i residus resultants de l'activitat.

2. Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició de les mateixes, la informació continguda en el registre esmentat en el punt anterior. La informació referida a cada any natural s'ha mantenir durant els cinc anys següents.

3. Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus de construcció i demolició, en els termes recollits en aquest Reial decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, a més haurà transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a que van ser destinats els residus.

4. En el supòsit que no tingui autorització per gestionar a residus perillosos, ha de tenir un procediment d'admissió de residus en la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i es separaran, emmagatzemaran adequadament i derivar a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació mesclats amb residus no

perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entén sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

6. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

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

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

6.1. RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

CER		Descripció	CLA
1701 FORMIGÓ, MAONS, TEULES I MATERIALS CERÀMICS	170101	Formigó	no especial
	170102	Maons	no especial
	170103	Teules i materials ceràmics	no especial
	170106	Mescles, o fraccions separades, de formigó, maons, teules i materials ceràmics que contenen substàncies perilloses	especial
	170107	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, diferents de les especificades en el codi 170106	no especial
1702 FUSTA, VIDRE I PLÀSTIC	170201	Fusta	no especial
	170202	Vidre	no especial
	170203	Plàstic	no especial
	170204	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial
	170301	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla	especial
1703 MESCLES BITUMINOSES, QUITRÀ D'HULLA I ALTRES PRODUCTES ENQUITRANATS			
	170302	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi 170301	no especial
	170303	Quitrà d'hulla i productes enquitranats	especial
1704 METALLS (INCLOSOS ELS SEUS ALIATGES)	170401	Coure, bronze, llautó	no especial
	170402	Alumini	no especial
	170403	Plom	no especial
	170404	Zinc	no especial
	170405	Ferro i acer	no especial
	170406	Estany	no especial
	170407	Metalls mesclats	no especial
	170409	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses	especial
	170410	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses	especial
	170411	Cables diferents dels especificats en el codi 170410	no especial
1705 TERRA (INCLOSA L'EXCAVADA DE ZONES CONTAMINADES), PEDRES I LLOTS DE DRENATGE	170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	especial
	170504	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	no especial
	170505	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses	especial
	170506	Llots de drenatge diferents dels especificats en el codi 170505	no especial
	170507	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses	especial

	170508	Balast de vies fèrries diferent de l'especificat en el codi 170507	no especial
1706 MATERIALS D'AÏLLAMENT I MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ QUE CONTENEN AMIANT	170601	Materials d'aïllament que contenen amiant	especial
	170603	Altres materials d'aïllament que consisteixen en substàncies perilloses o contenen dites substàncies	especial
	170604	Materials d'aïllament diferents dels especificats en els codis 170601 i 170603	no especial
	170605	Materials de construcció que contenen amiant	especial
1708 MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ A BASE DE GUIX	170801	Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses	especial
	170802	Materials de construcció a base de guix diferents dels especificats en el codi 170801	no especial
1709 ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	170901	Residus de construcció i demolició que contenen mercuri	especial
	170902	Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB)	especial
	170903	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	especial
	170904	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	no especial

6.2. ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

CER		Descripció	CLA
1501 ENVASOS (INCLOSOS EL RESIDUS D'ENVASOS DE LA RECOLLIDA SELECTIVA MUNICIPAL)	150101	Envasos de paper i cartró	no especial
	150102	Envasos de plàstic	no especial
	150103	Envasos de fusta	no especial
	150104	Envasos metàl·lics	no especial
	150105	Envasos compostos	no especial
	150106	Envasos mesclats	no especial
	150107	Envasos de vidre	no especial
	150109	Envasos tèxtils	no especial
	150110	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	especial
	150111	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que contenen una matriu sòlida i porosa perillosa (per exemple, amiant)	especial
1502 ABSORBENTS, MATERIALS DE FILTRACIÓ, DRAPS DE NETEJA I ROBA PROTECTOR	150202	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba protectora contaminats per substàncies perilloses	especial
	150203	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i roba protectora diferents dels especificats en el codi 150202	no especial

6.3. ALTRES RESIDUS ESPECIALS GENERATS DURANT LES OBRES NO INCLOSOS EN EL CAPITOL 17 DEL CER

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

CER		Descripció	CLA
1301 RESIDUS D'OLIS HIDRAULICS	130101	Olis hidràulics que contenen PCB	especial
	130104	Emulsions clorades	especial
	130105	Emulsions no clorades	especial
	130109	Olis hidràulics minerals clorats	especial
	130110	Olis hidràulics minerals no clorats	especial
	130111	Olis hidràulics sintètics	especial
	130112	Olis hidràulics fàcilment biodegradables	especial
	130113	Altres olis hidràulics	especial
1302 RESIDUS D'OLIS DE MOTOR, DE TRANSMISSIÓ MECÀNICA I LUBRICANTS	130204	Olis minerals clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130205	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130206	Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130207	Olis fàcilment biodegradables de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
	130208	Altres olis de motor, de transmissió mecànica i lubricants	especial
1303 RESIDUS D'OLIS D'AÏLLAMENT I TRANSMISSIÓ DE CALOR	130301	Olis d'aïllament i transmissió de calor que contenen PCB	especial
	130306	Olis minerals clorats d'aïllament i transmissió de calor, diferents dels especificats en el codi 130301	especial
	130307	Olis minerals no clorats d'aïllament i transmissió de calor	especial
	130308	Olis sintètics d'aïllament i transmissió de calor	especial
	130309	Olis fàcilment biodegradables d'aïllament i transmissió de calor	especial
	130310	Altres olis d'aïllament i transmissió de calor	especial
1304 OLIS DE SENTINES	130401	Olis de sentines procedents de la navegació en aigües continentals	especial
	130402	Olis de sentines recollits en molls	especial
	130403	Olis de sentines procedents d'altres tipus de navegació	especial
1307 RESIDUS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDS	130701	Fueloil i gasoil	especial
	130702	Gasolina	especial
	130703	Altres combustibles (incloses mescles)	especial
1308 RESIDUS D'OLIS NO ESPECIFICATS EN CAP ALTRE CATEGORIA	130801	Llots o emulsions de dessalatge	especial
	130802	Altres emulsions	especial
	130899	Residus no especificats en cap altra categoria	especial

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

6.4. VOLUM DE RESIDUS GENERATS EN OBRA

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

En les fitxes del present estudi s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra. L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels amidaments d'obra considerats en el pressupost constructiu.

Per a l'estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'aparat 6 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present annex.

7. VIES DE GESTIÓ

7.1. MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment a nivell autonòmic per la Llei 6/1993, de 15 de Juliol, reguladora dels residus, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny, així com la Llei 3/1998 de febrer de la Intervenció Integral de l'Administració Ambiental. A nivell estatal es troba regulada per la Llei 10/1998 de 21 d'abril de residus, desenvolupada reglamentàriament pel Real Decret 833/1998 de 20 de juliol i el Real Decret 952/1997 de 20 de juny, en el que es desenvolupen les normes bàsiques sobre els aspectes referits a les obligacions dels productors i gestors i a les operacions de gestió.

A nivell sectorial, la normativa aplicable és el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, així com l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació dels residus i la llista europea de residus.

7.2. MARC NORMATIU

A continuació es llista un resum de les principals Normatives d'aplicació:

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de Març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. («BOE» 86, d'11-4-2006.)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Plan Nacional de residuos de la construcción y demolición (PNRCD) 2001-2006
- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.
- Decret 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició
- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

7.3. PROCÉS DE CONSTRUCCIÓ

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de deconstrucció. Com a procés de deconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

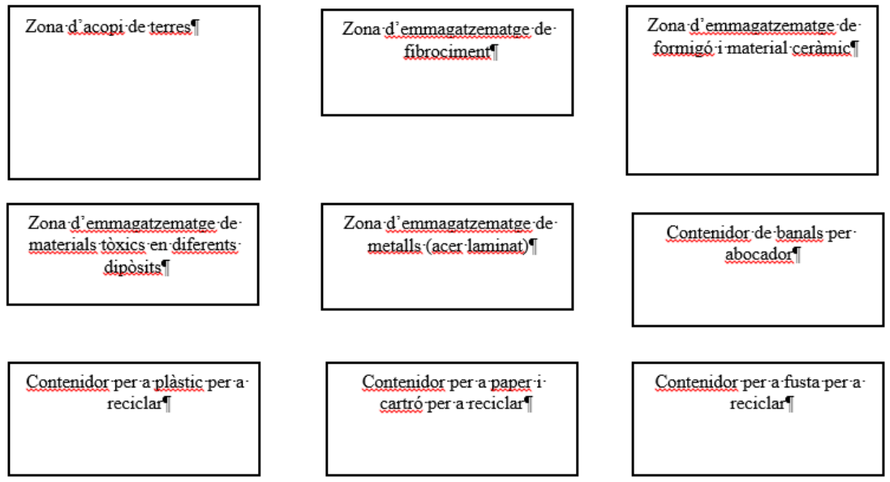
Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duran a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus
  - Asfalt
  - Formigó
  - Terres, roca
  - Material vegetal
  - Cablejat
  - Metalls
  - Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus
  - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus
  - Nom, direcció i telèfon del titular dels residus
  - Naturalesa dels riscs

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells.

A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus.

Figura 2. Esquema de gestió de residus



Font. Enginyeria Oceans

7.4. GESTIÓ DELS RESIDUS CONCEPTE

Els objectius generals de l'aplicació d'un Pla de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- Consultat el "Catàleg de Residus de Catalunya", els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:
    - T 11- Deposició de residus inerts
        - Formigó
        - Metalls
        - Vidres, plàstics
    - T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició
        - Formigó, maons
        - Materials ceràmics
        - Vidre
        - Terres
        - Paviments
        - Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt
    - V 11- Reciclatge de paper i cartó
    - V 12- Reciclatge de plàstics
    - V 14 - Reciclatge de vidre.
    - V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
    - V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
    - V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà documentalment i visual tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- Fitxa d'acceptació (FA): Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- Full de seguiment (FS): Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- Full de seguiment itinerant (FI): Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- Fitxa de destinació: Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- Justificant de recepció (JRR): Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

7.5. GESTIÓ DE RESIDUS TÒXICS I/O PERILLOSOS

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com eles envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la

gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en transvasaments de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:

- El codi d'identificació els residus
- El nom, direcció i telèfon del titular dels residus
- La data d'envasament
- La naturalesa dels rics que presenten els residus

Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

7.6. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Una obra té dos tipus de gestió, la de dins de l'obra i la de fora de l'obra.

Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres d'adequació d'espais públics estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels No Especials i dels Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

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

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas d'aquest edifici, es realitzarà una classificació en obra dels residus, els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

7.6.1. GESTIÓ DINS DE L'OBRA

RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
1	**Separació segons tipologia de residu**	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació.
		D Formigó: 160 T D Maons, teules, ceràmics: 80 T D Metall: 4 T D Fusta: 2 T D Vidre: 2 T D Plàstic: 1 T D Paper i Cartró: 1 T. (A partir de dos anys de l'entrada en vigor d'aquest Real Decret (14 de febrer del 2010), les quantitats passaran a ser la meitat).
	Especials	☐ zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites. - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
	Inerts	☐ contenidor per Inerts barrejats ☐ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☐ contenidor per a altres inerts ☐ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
	No Especials	☐ contenidor per metall ☐ contenidor per fusta ☐ contenidor de plàstic ☐ contenidor de paper i cartró ☐ contenidor per... ☐ contenidor per... ☐ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☐ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
2	**Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra**	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): 0 (m3): 0

3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
	Inerts.	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: Fusta Ferralla Paper i cartró Plàstic Cables elèctrics
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

7.6.2. GESTIÓ FORA DE L'OBRA

Disposem d'un abocador relativament proper al punt de les obres, que és:

- Dipòsit controlat de d'Ullà
  - Estat: en servei
  - Codi Gestor: E-1224.11
  - Tipus de residu gestionat: runes
  - Distància de l'obra: 10 km
  - Adreça física: Pedrera Mas Blanc , 17140 Ullà
  - Telèfon:934147488
  - Nom del titular: ARIDOS BOFILL SA
  - Adreça del titular: Ctra. De Begur a Regencós, Km 2 17254 Regencós
  - Telèfon: 972624355

8. FITXES DE GESTIÓ DE RESIDUS

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:
REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició

RESIDUS
Obra Civil

tipus
quantitats
codificació
minimització

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET		
Situació:	PASSEIG DEL MOLINET		
Municipi :	TORROELLA DE MONTGRÍ	**Comarca :**	BAIX EMPORDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

residu d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m^3)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3)
grava i sorra compacta		2.00	0.00	0.00
grava i sorra solta		1.70	0.00	0.00
argiles		2.10	0.00	0.00
terra vegetal		1.70	0.00	0.00
terraplé		1.80	0.00	0.00
pedraplé		1.80	4.21	2.34
terres contaminades	170503	1.80	0.00	0.00
altres		1.00	0.00	0.00
residu d'excavació			**4.21 t**	**2.34 m^3**

residu d'enderroc	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m^3)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3)
obra de fàbrica	170102	1.25	0.00	0.00
formigó	170101	1.50	0.00	0.00
petris	170107	1.50	3.71	2.47
metalls	170407	1.50	0.30	0.20
fustes	170201	1.10	0.00	0.00
vidre	170202	1.00	0.00	0.00
plàstics	170203	0.60	0.00	0.00
guixos	170802	1.00	0.00	0.00
betums	170302	1.00	0.00	0.00
fibrociment	170605	0.01	0.00	0.00
residu d'enderroc			**4.011 t**	**2.67 m^3**

residu de construcció	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Densitat (tones/m3)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució			8.25	5.50
obra de fàbrica	170102	1.25	0.00	0.00
formigó	170101	1.50	6.00	4.00
petris	170107	1.50	2.25	1.50
guixos	170802	1.00	0.00	0.00
altres		1.00	0.00	0.00
embalatges			4.06	3.40
fustes	170201	1.10	0.88	0.80
plàstics	170203	0.60	0.48	0.80
paper i cartró	170904	0.75	0.60	0.80
metalls	170407	2.10	2.10	1.00
residu de construcció			**12.31 t**	**8.90 m^3**

MINIMITZACIÓ DE RESIDUS EN PROJECTE. Durant l'elaboració del projecte s'hanpres le seguents mesures per tal de minimitzar residus	
1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de ferms, etc.	si
3.- L'adequació de l'obra al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-
MINIMITZACIÓ DE RESIDUS A OBRA. a l'obra es realitzaran les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes (veure detall)	si
2.-Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials solts (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS Obra Civil
REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició	gestio

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra autoritzada, no tenen la consideració de residu

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar individualment	tipus de residu
Formigó	80	6.00	no	inert
Maons, teules i ceràmic	40	0.00	no	inert
Metalls	2	2.40	si	no especial
Fusta	1	0.88	no	no especial
Vidres	0.5	0.00	no	no especial
Plàstics	0.5	0.48	no	no especial
Paper i cartró	0.5	0.60	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser dificilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

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

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

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

Els residus es gestionaran fora de l'obra en:

Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001)(3)

tipus de residu	gestor	adressa	codi del gestor
runes	ARIDOS BOFILL S.A.	Pedrera Mas Blanc 17140 ULLA	E-1224.11

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS Obra Civil
REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició	pressupost i fiances

PRESSUPOST ESTIMATIU

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos	
Les previsions de separació de l'apartat de **gestió** i :	Classificació a obra: entre **12-16 €/m³**	**16.00 €**
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre **5-8 €/m³** (mínim 100 €)	**- €**
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre **4-10 €/m³**	**- €**
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre **15-25 €/m³**	**- €**
Contenidors de 5 m3 per cada tipus de residu	Especials: nº transports a **200 €/ transport**	**-**
Lloguer contenidors inclosos en el preu	Gestor terres: entre **5-15 €/m³**	**- €**
La gestió de terres inclou la seva caracterització	Gestor terres contaminades: entre **70-90 €/m³**	**- €**

Els preus s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

TIPUS RESIDU	Volum	Classificació	Transport (a)	Valoritzador / Abocador (b)	
Excavació				Terres	T. contam.
	m³ (+20%)	**0.00 €/m³**	**0.00 €/m³**	**0.00 €/m³**	**0.00 €/m³**
Terres	2.81	0.00	0.00	0.00	
Teres contaminades	0.00	0.00	0.00		0.00

Enderroc/ Construc.				runa neta	runa bruta
	m³ (+35%)	**16.00 €/m³**	**0.00 €/m³**	**0.00 €/m³**	**0.00 €/m³**
Formigó	5.40	86.40	0.00	-	0.00
Maons i ceràmics	0.00	0.00	0.00	-	0.00
Petris barrejats	5.37	85.84	0.00	-	0.00
Metalls	1.62	25.92	0.00	0.00	-
Fusta	1.08	17.28	0.00	-	0.00
Vidres	0.00	0.00	0.00	-	0.00
Plàstics	1.08	17.28	0.00	0.00	0.00
Paper i cartró	1.08	17.28	0.00	0.00	-
No especials	0.00	0.00	0.00	0.00	-
Perillosos Especials	0.00	0.00			0.00
		250.00	0.00	0.00	0.00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 250.00 €

EL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE LA GESTIÓ DE RESIDUS ES DE **250.00 €**

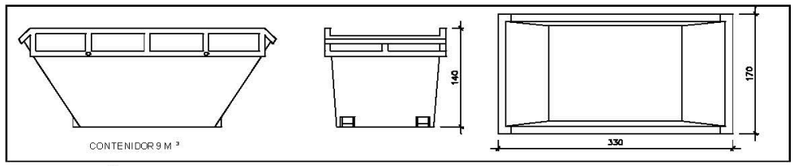
(a) El transport de residus d'aquesta obra ja esta inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos
(b) El canon d'abocador d'aquesta obra ja esta inclòs en el pressupost d'execució de l'obra, i no es contabilitza en aquest annex per evitar duplicitat de costos

Total de residus d'excavació		**4.21 t**	**2.34 m³**		
Total de residus de construcció i enderroc		**16.32 t**	**11.57 m³**		
Càlcul del dipòsit	Residus d'excavació (1)		2.34 m³	11 eu/m³	25.74 euros
(RD 210/2018)	Residus d'enderroc, construcció i vials (2)		11.57 m³	11 eu/m³	127.32 euros
			VOLUM TOTAL DELS RESIDUS		**13.91 m³**
				Total dipòsit	**153.06 euros**

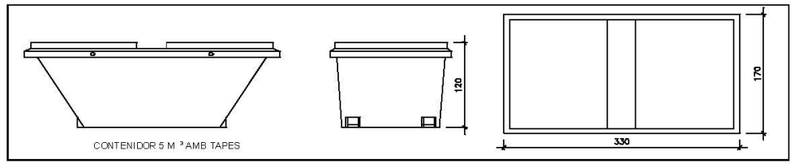
9. PLÀNOL

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS:	RESIDUS Obra Civil
REIAL DECRET 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20) **DECRET 89/2010 , pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició**	**documentacio gràfica**

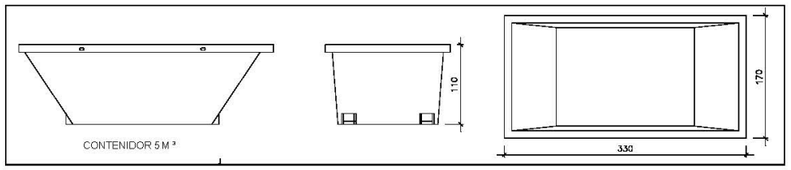
INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



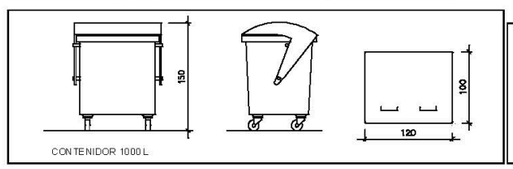
Contenidor 9 m^3. Apte per formigó, ceràmics, petris i fusta



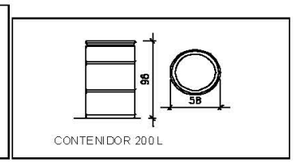
Contenidor 5 m^3. Apte per plàstics, paper i cartró, metalls i fusta



Contenidor 5 m^3. Apte per formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls



Contenidor 1000 L. Apte per paper i cartró, plàstics

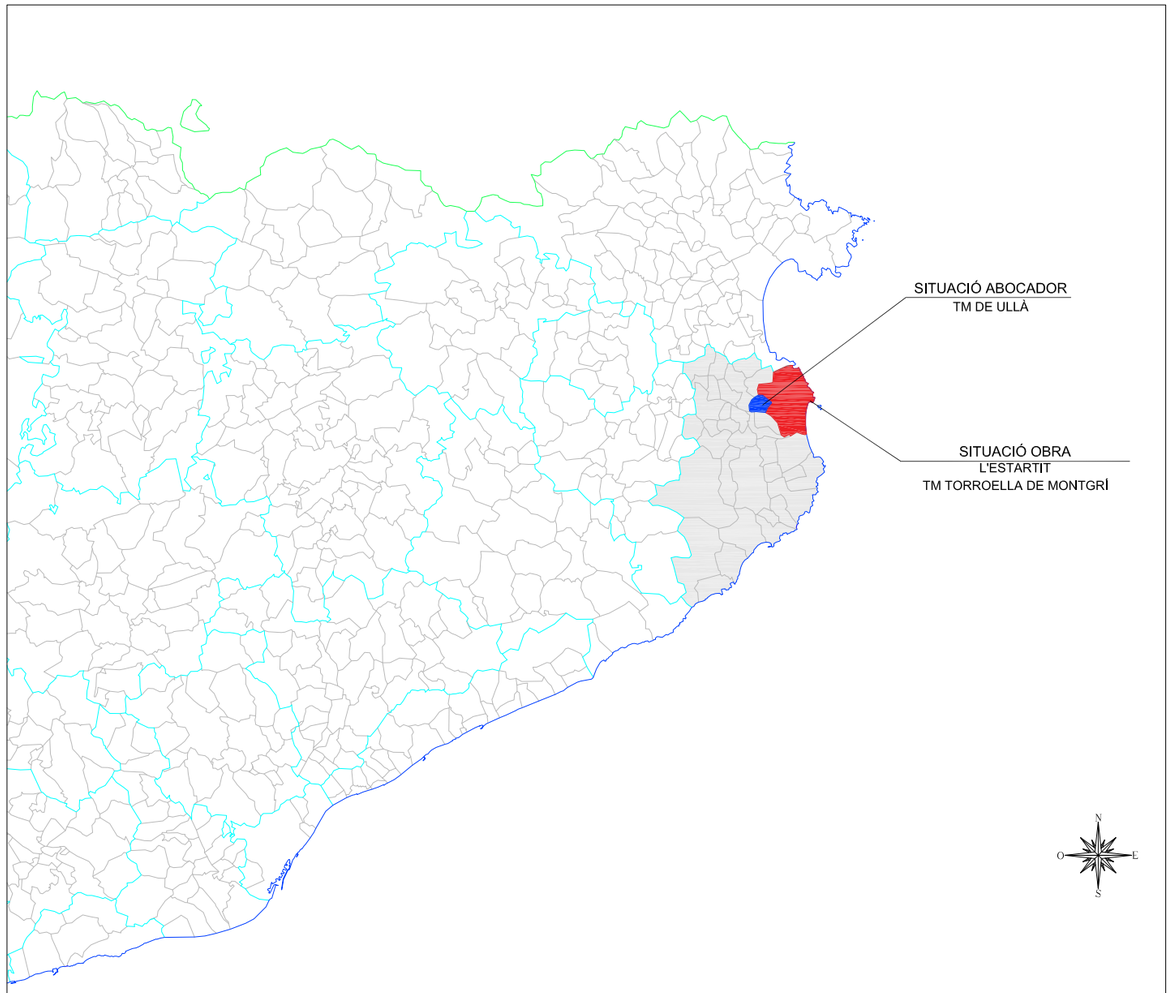


Bidó 200 L .Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal.lacions previstes per emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau. Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord amb la direcció facultativa.

Aquestes instal.lacions genèriques, s'adaptaran a les característiques de l'obra mitjançant el **Pla de gestió de residus** i hauràn de constar al **Pla de seguretat i salut**
Per tant es defineixen els diferents tipus de contenidor per la separació de residus a l'obra.
A més dels elements descrits, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Matxucadora de petris	-
Caseta per emmagatzematge de residus especials	-
	-



DIPÒSIT CONTROLAT D'ULLÀ (II)

INSTAL·LACIÓ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
en Servei	E-1224.11	Runes	PEDRERA MAS BLANC 17140 **ULLÀ**

Telèfon	Fax	a/e	Web
934147488			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
ARIDOS BOFILL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. BEGUR A REGENCOS, KM 2 REGENCÓS (17254)	972624355

LOCALITZACIÓ	Coordenades UTM ETRS89
Veure Localització	**X:**508655 // **Y:**4656902

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET
L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

Nom del plànol: ANNEX 16. GESTIÓ DE RESIDUS

Escala: VÀRIES

Data: MARÇ 2022

Full: 1 de 1

Plànol: 1

A17.- JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0121000	h	Oficial 1a	22,09 €
A0122000	h	Oficial 1a paleta	22,09 €
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	22,09 €
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	22,09 €
A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	22,09 €
A012F000	h	Oficial 1a manyà	22,87 €
A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	22,09 €
A012S000	h	Submarinista	190,00 €
A0132000	h	Ajudant paleta	19,99 €
A0133000	h	Ajudant encofrador	19,46 €
A0134000	h	Ajudant ferrallista	19,46 €
A0136000	h	Ajudant picapedrer	19,46 €
A013F000	h	Ajudant manyà	20,07 €
A013N000	h	Ajudant obra pública	19,46 €
A0140000	h	Manobre	17,49 €
A0150000	h	Manobre especialista	18,49 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	25,60 €
C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	95,00 €
C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	133,60 €
C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	80,05 €
C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	97,10 €
C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	95,00 €
C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	136,00 €
C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	170,00 €
C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	190,00 €
C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	65,00 €
C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	130,00 €
C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	73,12 €
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	82,30 €
C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	65,00 €
C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	70,00 €
C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	75,00 €
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	55,00 €
C1503000	h	Camió grua	50,00 €
C1503300	h	Camió grua de 3 t	53,00 €
C1507M00	h	Dúmper extravial, de 32 t de càrrega útil	96,75 €
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	168,37 €
C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	31,20 €
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,86 €
C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	60,50 €
C1709G00	h	Estenedora de granulat	60,25 €
C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	54,88 €
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	9,52 €
C2005000	h	Regle vibratori	4,78 €

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B0111000	m3	Aigua	1,77 €
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	18,49 €
B0330H00	t	Grava de pedrera, de 40 a 60 mm	20,00 €
B0371000	m3	Tot-u natural	23,00 €
B0372000	m3	Tot-u artificial	25,00 €
B0432100	m3	Pedra calcària per a maçoneria	29,14 €
B0441B00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 6000 a 8000 kg de pes	18,19 €
B0441G00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica sense classificar	18,00 €
B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	15,82 €
B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	15,41 €
B0442A00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 4000 a 6000 kg de pes	16,28 €
B0442B00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 6000 a 8000 kg de pes	16,57 €
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	112,08 €
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,24 €
B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,33 €
B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,15 €
B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	99,00 €
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	99,00 €
B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	106,00 €
B064E32B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb	106,00 €
B065C36C	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	107,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B065EH6B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	106,00 €
B06NN11C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	96,00 €
B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	33,14 €
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	1,32 €
B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	1,20 €
B0A31000	kg	Clau acer	1,48 €
B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	5,60 €
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,38 €
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	263,15 €
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	10,17 €
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	2,78 €
B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,38 €
B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	2,86 €
B0DZA000	l	Desencofrant	2,98 €
B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,28 €
B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,53 €
B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42 €
B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,02 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
B9CZ2000	kg	Beurada de color	1,00 €
B9H11252	Tn	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	30,05 €
B9V12300	m	Esglaó de pedra natural calcària nacional, preu mitjà, de dues peces, frontal i estesa	48,89 €
B9V4965A	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris	15,23 €
BB151AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	231,73 €
BB152AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	306,73 €
BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,89 €
ESCPRFV1	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 3.000 mm, amb 9 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó.	645,00 €
PLAFA1.2	u	Plafó informatiu d'identificació dels espais. Tipus A 1.2 de dimensions 1350 x 1350 mm segons plànols de projecte.	1.307,99 €
RESCON-T	kg	Aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics	10,00 €
SUPFUST02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons tipus A1.2 segons plànols de projecte.	183,78 €

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				78,49 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,49000 =	18,49000	
					Subtotal...	18,49000	18,49000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000 =	1,30200	
					Subtotal...	1,30200	1,30200
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000 =	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,49000 =	30,13870	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	112,08000 =	28,02000	
					Subtotal...	58,51270	58,51270
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,18490
					COST DIRECTE		78,48960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**78,48960**
D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				91,03 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	18,49000 =	18,49000	
					Subtotal...	18,49000	18,49000
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,86000 =	1,30200	
					Subtotal...	1,30200	1,30200
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000 =	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	18,49000 =	28,10480	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	112,08000 =	42,59040	
					Subtotal...	71,04920	71,04920
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,18490
					COST DIRECTE		91,02610
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**91,02610**

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				168,02 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	18,49000 =	19,41450	
					Subtotal...	19,41450	19,41450
Maquinària:							
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,86000 =	1,34850	
					Subtotal...	1,34850	1,34850
Materials:							
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,77000 =	0,35400	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,49000 =	28,28970	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	112,08000 =	22,41600	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,24000 =	96,00000	
					Subtotal...	147,05970	147,05970
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19415
					COST DIRECTE		168,01684
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**168,01684**
D6111211	m3	Pedra calcària carejada per a maçoneria	**Rend.: 1,000**				132,84 €
			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0126000	h	Oficial 1a picapedrer	3,000	/R x	22,09000 =	66,27000	
A0136000	h	Ajudant picapedrer	1,500	/R x	19,46000 =	29,19000	
					Subtotal...	95,46000	95,46000
Materials:							
B0432100	m3	Pedra calcària per a maçoneria	1,250	x	29,14000 =	36,42500	
					Subtotal...	36,42500	36,42500
					DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,95460
					COST DIRECTE		132,83960
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**132,83960**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	E9VZ1211	m	Formació d'esglaó amb formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	**Rend.: 1,000**				**23,90 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	22,09000 =	10,60320	
	A0140000	h	Manobre	0,480	/R x	17,49000 =	8,39520	
						Subtotal...	18,99840	18,99840
	Materials:							
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,000	x	0,15000 =	0,15000	
	B064100C	m3	Formigó HM-20/P/10/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,027	x	99,00000 =	2,67300	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,300	x	1,48000 =	0,44400	
						Subtotal...	3,26700	3,26700
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28498
						COST DIRECTE		22,55038
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,35302
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,90340**
	F9V3965A	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris, col·locat amb formigó HNE-15/P/10	**Rend.: 1,000**				**44,16 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,570	/R x	22,09000 =	12,59130	
	A0140000	h	Manobre	0,570	/R x	17,49000 =	9,96930	
						Subtotal...	22,56060	22,56060
	Materials:							
	B06NN11C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm, HNE-15/P/10	0,0368	x	96,00000 =	3,53280	
	B9V4965A	m	Esglaó de formigó prefabricat d'1 peça de secció rectangular de 36x15 cm, amb bisell i acabat llis, de color gris	1,000	x	15,23000 =	15,23000	
						Subtotal...	18,76280	18,76280
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,33841
						COST DIRECTE		41,66181
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		2,49971
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,16152**
	G2194XC5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 10 cm de gruix i més de 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**5,04 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Maquinària:							
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,048	/R x	95,00000 =	4,56000	
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,002	/R x	97,10000 =	0,19420	
						Subtotal...	4,75420	4,75420
						COST DIRECTE		4,75420
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,28525
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,03945**
	G2223P21	m3	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i fins a 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió	**Rend.: 1,000**				**12,34 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,050	/R x	17,49000 =	0,87450	
						Subtotal...	0,87450	0,87450
	Maquinària:							
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1654	/R x	65,00000 =	10,75100	
						Subtotal...	10,75100	10,75100
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01312
						COST DIRECTE		11,63862
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,69832
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**12,33693**
	G2241010	m2	Acabat i allisada de talussos, amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**				**1,99 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,022	/R x	17,49000 =	0,38478	
						Subtotal...	0,38478	0,38478
	Maquinària:							
	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 21 a 30 t	0,0109	/R x	136,00000 =	1,48240	
						Subtotal...	1,48240	1,48240
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00577
						COST DIRECTE		1,87295
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,11238
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1,98533**
	G226K210	m3	Subministre, estesa i piconatge de tot-u natural d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant corró vibratori autopropulsat	**Rend.: 1,000**				**32,91 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,036	/R x	17,49000 =	0,62964	
						Subtotal...	0,62964	0,62964
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,009	/R x	97,10000 =	0,87390	
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	0,007	/R x	130,00000 =	0,91000	
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,014	/R x	73,12000 =	1,02368	
						Subtotal...	2,80758	2,80758
	Materials:							
	B0371000	m3	Tot-u natural	1,200	x	23,00000 =	27,60000	
						Subtotal...	27,60000	27,60000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00944
						COST DIRECTE		31,04666
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,86280
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**32,90946**
	G2422015	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb dúmper extravial, amb un recorregut de fins a 5 km	**Rend.: 1,000**				**2,37 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	170,00000 =	1,17300	
	C1507M00	h	Dúmper extravial, de 32 t de càrrega útil	0,011	/R x	96,75000 =	1,06425	
						Subtotal...	2,23725	2,23725
						COST DIRECTE		2,23725
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,13424
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2,37149**
	G2422035	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres per a reutilitzar en obra, amb camió de 7 t, amb un recorregut de fins a 5 km	**Rend.: 1,000**				**6,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	170,00000 =	1,17300	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,080	/R x	65,00000 =	5,20000	
						Subtotal...	6,37300	6,37300
						COST DIRECTE		6,37300
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,38238
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,75538**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G2R450AA	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 20 t, amb un recorregut de fins a 20 km	**Rend.: 1,000**				**11,18 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	0,0069	/R x	170,00000 =	1,17300	
	C1501900	h	Camió per a transport de 20 t	0,125	/R x	75,00000 =	9,37500	
						Subtotal...	10,54800	10,54800
						COST DIRECTE		10,54800
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,63288
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**11,18088**
	G2R6423A	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**				**25,28 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,024	/R x	97,10000 =	2,33040	
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,331	/R x	65,00000 =	21,51500	
						Subtotal...	23,84540	23,84540
						COST DIRECTE		23,84540
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,43072
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,27612**
	G2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**				**6,38 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Materials:							
	B2RA7LP1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	6,02000 =	6,02000	
						Subtotal...	6,02000	6,02000
						COST DIRECTE		6,02000
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,36120
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**6,38120**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G38D2001	m2	Encofrat a una cara amb tauler de fusta de pi, per a riostres i basaments	**Rend.: 1,000**				**24,12 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,450	/R x	22,09000 =	9,94050	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	19,46000 =	8,75700	
						Subtotal...	18,69750	18,69750
	Materials:							
	B0A14300	kg	Filferro recuit de diàmetre 3 mm	0,100	x	1,20000 =	0,12000	
	B0A31000	kg	Clau acer	0,1501	x	1,48000 =	0,22215	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	3,498	x	0,38000 =	1,32924	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	263,15000 =	0,49999	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x	1,38000 =	1,51800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,030	x	2,98000 =	0,08940	
						Subtotal...	3,77878	3,77878
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28046
						COST DIRECTE		22,75674
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,36540
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,12215**
	G3J41B20	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calc. de 6000 a 8000 kg de pes, col·locats amb grua	**Rend.: 1,000**				**45,32 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,050	/R x	22,09000 =	1,10450	
						Subtotal...	1,10450	1,10450
	Maquinària:							
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1319	/R x	190,00000 =	25,06100	
						Subtotal...	25,06100	25,06100
	Materials:							
	B0442B00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 6000 a 8000 kg de pes	1,000	x	16,57000 =	16,57000	
						Subtotal...	16,57000	16,57000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,01657
						COST DIRECTE		42,75207
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		2,56512
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**45,31719**
	G3J42710	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	**Rend.: 1,000**				**23,47 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0121000	h	Oficial 1a	0,020	/R x	22,09000 =	0,44180	
	A012S000	h	Submarinista	0,010	/R x	190,00000 =	1,90000	
						Subtotal...	2,34180	2,34180
	Maquinària:							
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,0295	/R x	133,60000 =	3,94120	
						Subtotal...	3,94120	3,94120
	Materials:							
	B0442700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 400 a 800 kg de pes	1,000	x	15,82000 =	15,82000	
						Subtotal...	15,82000	15,82000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,03513
						COST DIRECTE		22,13813
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,32829
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**23,46641**
	G46212H8	m3	Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba i submarinista	**Rend.: 1,000**				**155,49 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	22,09000 =	5,52250	
	A012S000	h	Submarinista	0,090	/R x	190,00000 =	17,10000	
						Subtotal...	22,62250	22,62250
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x	168,37000 =	15,15330	
						Subtotal...	15,15330	15,15330
	Materials:							
	B064E32B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb	1,020	x	106,00000 =	108,12000	
						Subtotal...	108,12000	108,12000
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,79179
						COST DIRECTE		146,68759
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		8,80126
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**155,48884**
	G9GA5U34	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat des de camió, estesa i vibratge amb regle vibratori, reglejat	**Rend.: 1,000**				**130,68 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,150	/R x	22,09000 =	3,31350	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	17,49000 =	7,87050	
						Subtotal...	11,18400	11,18400
	Maquinària:							
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,78000 =	0,63574	
						Subtotal...	0,63574	0,63574
	Materials:							
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	106,00000 =	111,30000	
						Subtotal...	111,30000	111,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16776
						COST DIRECTE		123,28750
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		7,39725
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**130,68475**
	G9GA5U75	m3	Paviment de formigó vibrat de formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge amb regle vibratori, ratllat mecànico-manual	**Rend.: 1,000**				**154,07 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,143	/R x	22,09000 =	3,15887	
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	17,49000 =	7,69560	
						Subtotal...	10,85447	10,85447
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	168,37000 =	22,39321	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,78000 =	0,63574	
						Subtotal...	23,02895	23,02895
	Materials:							
	B064E26B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,050	x	106,00000 =	111,30000	
						Subtotal...	111,30000	111,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16282
						COST DIRECTE		145,34624
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		8,72077
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**154,06701**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	G9H11200	m2	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari, estesa i compactada. Aquest preu inclou fressat de fins a 5cm, càrrega i transport a abocador, gestió i/o revalorització de residus, amb cànon inclòs. Estesa de MBC de fins a 5cm de gruix de mitja.Inclou enderroc, ajust i recrescut de tapes i elements urbans. Inclou reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60BF6 IMP(ECL-1), amb dotació 1 kg/m2. Inclou tall de paviment.	**Rend.: 1,000**				**10,66 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,023	/R x	22,09000 =	0,50807	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	17,49000 =	1,74900	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,030	/R x	18,49000 =	0,55470	
						Subtotal...	2,81177	2,81177
	Maquinària:							
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,010	/R x	73,12000 =	0,73120	
	C1702D00	h	Camió cisterna per a reg asfàltic	0,016	/R x	31,20000 =	0,49920	
	C1709B00	h	Estenedora per a paviments de mescla bituminosa	0,020	/R x	60,50000 =	1,21000	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,020	/R x	54,88000 =	1,09760	
						Subtotal...	3,53800	3,53800
	Materials:							
	B0552470	kg	Emulsió bituminosa catiònica amb un 60% de betum asfàltic, per a reg d'imprimació tipus C60BF6 IMP(ECL-1) amb un contingut de fluidificant > 2%	0,200	x	0,33000 =	0,06600	
	B9H11252	Tn	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat calcari	0,120	x	30,05000 =	3,60600	
						Subtotal...	3,67200	3,67200
	Altres:							
	A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,30	% S/	2,81154 =	0,03655	
						Subtotal...	0,03655	0,03655
						COST DIRECTE		10,05832
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,60350
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,66182**
	G9V1230K	m	Esglaó de pedra natural calcària nacional, preu mitjà, de dues peces, frontal i estesa, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	**Rend.: 1,000**				**76,76 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,475	/R x	22,09000 =	10,49275	
	A0140000	h	Manobre	0,475	/R x	17,49000 =	8,30775	
						Subtotal...	18,80050	18,80050

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	Materials:							
	B05B1001	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,9994	x	0,15000 =	0,14991	
	B9CZ2000	kg	Beurada de color	0,795	x	1,00000 =	0,79500	
	B9V12300	m	Esglaó de pedra natural calcària nacional, preu mitjà, de dues peces, frontal i estesa	1,020	x	48,89000 =	49,86780	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2.5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,015	x	168,01685 =	2,52025	
						Subtotal...	53,33296	53,33296
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,28201
						COST DIRECTE		72,41547
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		4,34493
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**76,76040**
	GB151AEE	m	Subministre i col·locació de barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	**Rend.: 1,000**				**271,29 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	22,09000 =	6,62700	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400	/R x	22,87000 =	9,14800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200	/R x	20,07000 =	4,01400	
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	17,49000 =	3,49800	
						Subtotal...	23,28700	23,28700
	Materials:							
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x	33,14000 =	0,33140	
	BB151AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític de designació 1.4301 (AISI 304), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x	231,73000 =	231,73000	
						Subtotal...	232,06140	232,06140
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,58218
						COST DIRECTE		255,93057
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		15,35583
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**271,28641**
	KQN2U001	m	Escala metàl·lica de gat, amb tubs d'acer S275JR, de 25 mm de diàmetre, treballats al taller, plegats 90º pel seus extrems, amb acabat galvanitzat, col·locats encastats en parament paredat amb morter de ciment 1:4, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**				**100,69 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	22,09000 =	33,13500	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	17,49000 =	26,23500	
						Subtotal...	59,37000	59,37000
	Materials:							
	BDDZ51B0	u	Graó per a pou de registre d'acer galvanitzat, de 300x400x300 mm, amb rodó de D= 25 mm	5,000	x	5,89000 =	29,45000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045	x	91,02610 =	4,09617	
						Subtotal...	33,54617	33,54617
						DESPESES AUXILIARS 3,50%		2,07795
						COST DIRECTE		94,99412
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		5,69965
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**100,69377**
P- 1	E4G211C5	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària carejada, de dues cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:6	**Rend.: 1,000**				**494,98 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	7,000	/R x	22,09000 =	154,63000	
	A0140000	h	Manobre	7,000	/R x	17,49000 =	122,43000	
						Subtotal...	277,06000	277,06000
	Materials:							
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,3003	x	78,48960 =	23,57043	
	D6111211	m3	Pedra calcària carejada per a maçoneria	1,200	x	132,83960 =	159,40752	
						Subtotal...	182,97795	182,97795
						DESPESES AUXILIARS 2,50%		6,92650
						COST DIRECTE		466,96445
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		28,01787
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**494,98232**
P- 2	ESCPRFV	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó. Inclou part proporcional d'elements de muntantge, subministre, transport i col·locació.	**Rend.: 1,000**				**909,97 €**
				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,500	/R x	22,09000 =	33,13500	
	A0140000	h	Manobre	1,500	/R x	17,49000 =	26,23500	
						Subtotal...	59,37000	59,37000
	Maquinària:							
	C1503000	h	Camió grua	3,000	/R x	50,00000 =	150,00000	
						Subtotal...	150,00000	150,00000
	Materials:							
	ESCPRFV1	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 3.000 mm, amb 9 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó.	1,000	x	645,00000 =	645,00000	
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,045	x	91,02610 =	4,09617	
						Subtotal...	649,09617	649,09617
						COST DIRECTE		858,46617
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		51,50797
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**909,97414**

P- 3 F9G1A473 m3 Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual

Rend.: 1,000 **154,07 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,143	/R x	22,09000 =	3,15887	
	A0140000	h	Manobre	0,440	/R x	17,49000 =	7,69560	
						Subtotal...	10,85447	10,85447
	Maquinària:							
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	168,37000 =	22,39321	
	C2005000	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,78000 =	0,63574	
						Subtotal...	23,02895	23,02895
	Materials:							
	B065EH6B	m3	Formigó HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	1,050	x	106,00000 =	111,30000	
						Subtotal...	111,30000	111,30000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,16282
						COST DIRECTE		145,34624
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		8,72077

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**154,06701**

P- 4 G2141301 m3 Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Rend.: 1,000 **24,42 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	17,49000 =	6,99600	
	A0150000	h	Manobre especialista	0,320	/R x	18,49000 =	5,91680	
						Subtotal...	12,91280	12,91280
	Maquinària:							
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,160	/R x	25,60000 =	4,09600	
	C1311430	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0729	/R x	80,05000 =	5,83565	
						Subtotal...	9,93165	9,93165
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,19369
						COST DIRECTE		23,03814
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		1,38229
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,42043**

P- 5 G2212101 m3 Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Rend.: 1,000 **10,26 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:							
	A0140000	h	Manobre	0,010	/R x	17,49000 =	0,17490	
						Subtotal...	0,17490	0,17490
	Maquinària:							
	C13124A0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 12 a 20 t	0,100	/R x	95,00000 =	9,50000	
						Subtotal...	9,50000	9,50000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00262
						COST DIRECTE		9,67752
						DESPESES INDIRECTES 6,00%		0,58065
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,25817**

P- 6 G2R3506A m3 Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Rend.: 1,000 **11,87 €**

				Unitats		Preu €	Parcial	Import
	Maquinària:							
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	0,160	/R x	70,00000 =	11,20000	
						Subtotal...	11,20000	11,20000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	11,20000
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	0,67200
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**11,87200**
P- 7	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**Rend.: 1,000**	**22,81 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Maquinària:				
	C1501700	h	Camió per a transport de 7 t	0,331 /R x 65,00000 = 21,51500	
				Subtotal... 21,51500	21,51500
				COST DIRECTE	21,51500
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	1,29090
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**22,80590**
P- 8	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**4,80 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Materials:				
	B2RA73G1	t	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 4,53000 = 4,53000	
				Subtotal... 4,53000	4,53000
				COST DIRECTE	4,53000
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	0,27180
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**4,80180**
P- 9	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**	**3,63 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Materials:				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 14/07/23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000 x 3,42000 = 3,42000	
				Subtotal... 3,42000	3,42000
				COST DIRECTE	3,42000
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	0,20520
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**3,62520**
P- 10	G3J41G10	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra granítica sense classificar (de 0 a 100kg), col·locats amb mitjans terrestres	**Rend.: 1,000**	**25,62 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Mà d'obra:				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,011 /R x 22,09000 = 0,24299	
				Subtotal... 0,24299	0,24299
	Maquinària:				
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,0443 /R x 133,60000 = 5,91848	
				Subtotal... 5,91848	5,91848
	Materials:				
	B0441G00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica sense classificar	1,000 x 18,00000 = 18,00000	
				Subtotal... 18,00000	18,00000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,00364
				COST DIRECTE	24,16511
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	1,44991
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**25,61502**
P- 11	G3J42810	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i submarinista	**Rend.: 1,000**	**42,60 €**
				Unitats Preu € Parcial Import	
	Mà d'obra:				
	A0121000	h	Oficial 1a	0,025 /R x 22,09000 = 0,55225	
	A012S000	h	Submarinista	0,100 /R x 190,00000 = 19,00000	
				Subtotal... 19,55225	19,55225
	Maquinària:				
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,0369 /R x 133,60000 = 4,92984	
				Subtotal... 4,92984	4,92984
	Materials:				
	B0442800	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	1,000 x 15,41000 = 15,41000	
				Subtotal... 15,41000	15,41000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,29328
				COST DIRECTE	40,18537
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	2,41112
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**42,59650**

P- 12 G3J42A20 t Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 6000 kg de pes, col·locats amb grua i submarinista **Rend.: 1,000** **59,90 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a	0,040	/R x	22,09000 =	0,88360	
A012S000	h	Submarinista	0,100	/R x	190,00000 =	19,00000	
					Subtotal...	19,88360	19,88360
Maquinària:							
C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1055	/R x	190,00000 =	20,04500	
					Subtotal...	20,04500	20,04500
Materials:							
B0442A00	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 4000 a 6000 kg de pes	1,000	x	16,28000 =	16,28000	
					Subtotal...	16,28000	16,28000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,29825
					COST DIRECTE		56,50685
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		3,39041
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**59,89727**

P- 13 G450U042 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat **Rend.: 1,000** **133,85 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre	0,309	/R x	17,49000 =	5,40441	
					Subtotal...	5,40441	5,40441
Maquinària:							
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	168,37000 =	16,83700	
					Subtotal...	16,83700	16,83700
Materials:							
B064300B	m3	Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	1,050	x	99,00000 =	103,95000	
					Subtotal...	103,95000	103,95000
Altres:							
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	1,50	% S/	5,40467 =	0,08107	
					Subtotal...	0,08107	0,08107

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	126,27248
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	7,57635
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**133,84883**

P- 14 G46212H4 m3 Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics. Abocat amb bomba i submarinista **Rend.: 1,000** **205,27 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	22,09000 =	5,52250	
A012S000	h	Submarinista	0,100	/R x	190,00000 =	19,00000	
					Subtotal...	24,52250	24,52250
Maquinària:							
C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,090	/R x	168,37000 =	15,15330	
					Subtotal...	15,15330	15,15330
Materials:							
B064E32B	m3	Formigó HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb	1,020	x	106,00000 =	108,12000	
RESCON-T	kg	Aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics	4,500	x	10,00000 =	45,00000	
					Subtotal...	153,12000	153,12000
					DESPESES AUXILIARS 3,50%		0,85829
					COST DIRECTE		193,65409
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		11,61925
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,27333**

P- 15 G4D11123 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m **Rend.: 1,000** **101,75 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,400	/R x	22,09000 =	8,83600	
A012S000	h	Submarinista	0,200	/R x	190,00000 =	38,00000	
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,450	/R x	19,46000 =	8,75700	
					Subtotal...	55,59300	55,59300
Maquinària:							
C1503000	h	Camió grua	0,700	/R x	50,00000 =	35,00000	
					Subtotal...	35,00000	35,00000
Materials:							

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B0D81250	m2	Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	1,200	x	2,86000 =	3,43200		
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,100	x	2,98000 =	0,29800		
	B0DZP200	u	Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	1,000	x	0,28000 =	0,28000		
						Subtotal...	4,01000		4,01000
						DESPESES AUXILIARS 2,50%			1,38983
						COST DIRECTE			95,99282
						DESPESES INDIRECTES 6,00%			5,75957
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**101,75239**

P- 16 G4DC1D02 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist **Rend.: 1,000** **35,28 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0123000	h	Oficial 1a encofrador	0,720	/R x	22,09000 =	15,90480	
A0133000	h	Ajudant encofrador	0,630	/R x	19,46000 =	12,25980	
		Subtotal...				28,16460	28,16460
Materials:							
B0A31000	kg	Clau acer	0,1007	x	1,48000 =	0,14904	
B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,990	x	0,38000 =	0,37620	
B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,0019	x	263,15000 =	0,49999	
B0D625A0	cu	Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,0151	x	10,17000 =	0,15357	
B0D71120	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	1,100	x	2,78000 =	3,05800	
B0DZA000	l	Desencofrant	0,060	x	2,98000 =	0,17880	
		Subtotal...				4,41560	4,41560
		DESPESES AUXILIARS 2,50%					0,70412
		COST DIRECTE					33,28432
		DESPESES INDIRECTES 6,00%					1,99706
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**35,28137**

P- 17 G931202J m3 Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM **Rend.: 1,000** **35,94 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0140000	h	Manobre	0,042	/R x	17,49000 =	0,73458	
		Subtotal...				0,73458	0,73458
Maquinària:							
C13350E0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 14 a 16 t	0,023	/R x	82,30000 =	1,89290	
C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,005	/R x	55,00000 =	0,27500	
C1709G00	h	Estenedora de granulat	0,015	/R x	60,25000 =	0,90375	

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal...	3,07165		3,07165
	Materials:								
	B0111000	m3	Aigua	0,050	x	1,77000 =	0,08850		
	B0372000	m3	Tot-u artificial	1,200	x	25,00000 =	30,00000		
						Subtotal...	30,08850		30,08850
						DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,01102
						COST DIRECTE			33,90575
						DESPESES INDIRECTES 6,00%			2,03434
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**35,94009**

P- 18 G9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm **Rend.: 1,000** **3,90 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0150000	h	Manobre especialista	0,130	/R x	18,49000 =	2,40370	
		Subtotal...				2,40370	2,40370
Maquinària:							
C170H000	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,130	/R x	9,52000 =	1,23760	
		Subtotal...				1,23760	1,23760
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,03606
		COST DIRECTE					3,67736
		DESPESES INDIRECTES 6,00%					0,22064
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,89800**

P- 19 G9Z4AA18 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 **Rend.: 1,000** **8,49 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	0,030	/R x	22,09000 =	0,66270	
A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,030	/R x	19,46000 =	0,58380	
		Subtotal...				1,24650	1,24650
Materials:							
B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,0204	x	1,32000 =	0,02693	
B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	1,200	x	5,60000 =	6,72000	
		Subtotal...				6,74693	6,74693
		DESPESES AUXILIARS 1,50%					0,01870
		COST DIRECTE					8,01213
		DESPESES INDIRECTES 6,00%					0,48073

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	8,49286
P- 20	GB152AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	Rend.: 1,000			350,79 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300 /R	x 22,09000 =	6,62700	
	A012F000	h	Oficial 1a manyà	0,400 /R	x 22,87000 =	9,14800	
	A013F000	h	Ajudant manyà	0,200 /R	x 20,07000 =	4,01400	
	A0140000	h	Manobre	0,200 /R	x 17,49000 =	3,49800	
					Subtotal...	23,28700	23,28700
	Materials:						
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,010	x 33,14000 =	0,33140	
	BB152AE0	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	1,000	x 306,73000 =	306,73000	
					Subtotal...	307,06140	307,06140
					DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,58218
					COST DIRECTE		330,93057
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		19,85583
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**350,78641**
P- 21	K9VCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	Rend.: 1,000			53,54 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0123000	h	Oficial 1a encofrador	1,125 /R	x 22,09000 =	24,85125	
	A0133000	h	Ajudant encofrador	1,125 /R	x 19,46000 =	21,89250	
					Subtotal...	46,74375	46,74375
	Materials:						
	B0A31000	kg	Clau acer	0,100	x 1,48000 =	0,14800	
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	1,300	x 0,38000 =	0,49400	
	B0D31000	m3	Llata de fusta de pi	0,003	x 263,15000 =	0,78945	
	B0D71130	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,100	x 1,38000 =	1,51800	
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,040	x 2,98000 =	0,11920	
					Subtotal...	3,06865	3,06865

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,70116
					COST DIRECTE		50,51356
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		3,03081
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,54437**
P- 22	K9VCUF01	m3	Formigonament d'esglaons, amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	Rend.: 1,000			193,94 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,400 /R	x 22,09000 =	8,83600	
	A0140000	h	Manobre	0,800 /R	x 17,49000 =	13,99200	
					Subtotal...	22,82800	22,82800
	Maquinària:						
	C1701100	h	Camió amb bomba de formigonar	0,250 /R	x 168,37000 =	42,09250	
					Subtotal...	42,09250	42,09250
	Materials:						
	B065C36C	m3	Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	1,100	x 107,00000 =	117,70000	
					Subtotal...	117,70000	117,70000
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,34242
					COST DIRECTE		182,96292
					DESPESES INDIRECTES 6,00%		10,97778
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		**193,94070**
P- 23	MAR01	m2	Enràs de banqueta amb grava 40-60	Rend.: 1,000			131,00 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A0121000	h	Oficial 1a	0,025 /R	x 22,09000 =	0,55225	
	A012S000	h	Submarinista	0,350 /R	x 190,00000 =	66,50000	
	A013N000	h	Ajudant obra pública	0,025 /R	x 19,46000 =	0,48650	
					Subtotal...	67,53875	67,53875
	Maquinària:						
	C13124C7	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t, amb pinça manipuladora de pedra	0,1055 /R	x 190,00000 =	20,04500	
					Subtotal...	20,04500	20,04500
	Materials:						
	B0330H00	t	Grava de pedrera, de 40 a 60 mm	1,800	x 20,00000 =	36,00000	
					Subtotal...	36,00000	36,00000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
				COST DIRECTE	123,58375
				DESPESES INDIRECTES 6,00%	7,41503
				COST EXECUCIÓ MATERIAL	**130,99878**
P- 24	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres projectades	**Rend.: 1,000**	**1.393,82 €**
P- 25	PA002	u	PA per la Gestió dels Residus generats durant l'execució de les obres projectades	**Rend.: 1,000**	**250,00 €**
P- 26	PA003	u	PA d'abonament íntegre per desplaçament, muntatge, desmuntatge i retirada de la maquinària necessari per la realitzacio de les obres contemplades al projecte constructiu de la zona de bany del Molinet	**Rend.: 1,000**	**1.500,00 €**
P- 27	SENY01	u	Plafó informatiu de zona d'accés. De dimensions màximes de 1350 x 1350 mm, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels plafons	**Rend.: 1,000**	**1.457,49 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,960	/R x	22,09000 =	21,20640	
A0132000	h	Ajudant paleta	0,965	/R x	19,99000 =	19,29035	
					Subtotal...	40,49675	40,49675
Maquinària:							
C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,500	/R x	53,00000 =	26,50000	
					Subtotal...	26,50000	26,50000
Materials:							
PLAFA1.2	u	Plafó informatiu d'identificació dels espais. Tipus A 1.2 de dimensions 1350 x 1350 mm segons plànols de projecte.	1,000	x	1.307,99000 =	1.307,99000	
					Subtotal...	1.307,99000	1.307,99000

COST DIRECTE	1.374,98675
DESPESES INDIRECTES 6,00%	82,49921
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**1.457,48595**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P- 28	SUP02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons informatius tipus A4.3, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels suports	**Rend.: 1,000**	**222,39 €**

			Unitats		Preu €	Parcial	Import
Mà d'obra:							
A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,302	/R x	22,09000 =	6,67118	
A0132000	h	Ajudant paleta	0,305	/R x	19,99000 =	6,09695	
					Subtotal...	12,76813	12,76813
Maquinària:							
C1503300	h	Camió grua de 3 t	0,250	/R x	53,00000 =	13,25000	
					Subtotal...	13,25000	13,25000
Materials:							
SUPFUST02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons tipus A1.2 segons plànols de projecte.	1,000	x	183,78000 =	183,78000	
					Subtotal...	183,78000	183,78000

COST DIRECTE	209,79813
DESPESES INDIRECTES 6,00%	12,58789
COST EXECUCIÓ MATERIAL	**222,38602**

A18.- CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 2

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Pressupost de Projecte 2
Taula 2. Partides ordenades segons la classificació del contractista 2
Taula 3. Classificació del contractista I 3
Taula 4. Classificació del contractista II 4

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és conèixer la classificació del contractista del Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En compliment de la prescrita Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es proposa una classificació de contractista per a la realització de les obres objecte del present Projecte.

El capítol II del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, en la primera secció es mostra la classificació d'empreses contractistes (article 25, el qual es mostra més endavant). En l'article 54 es troba el contingut requerit de la inscripció en el Registre Oficial de Empreses Classificades.

El pressupost de projecte, es el següent:

Taula 1. Pressupost de Projecte

Codi	*Resum*	*Import capítols*
CAPÍTOL 1	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	15.508,99 €
CAPÍTOL 2	ESTRUCTURES	50.611,02 €
CAPÍTOL 3	PAVIMENTS	9.296,05 €
CAPÍTOL 4	ACABATS	17.255,03 €
CAPÍTOL 5	SEGURETAT I SALUT	1.393,82 €
CAPÍTOL 6	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €
	PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	**94.314,91 €**

Font. Oceans Enginyeria Civil

El qual, agrupat d'acord amb les partides que marca la classificació del contractista queda com:

Taula 2. Partides ordenades segons la classificació del contractista

Partida	*Import*	*%*
TREBALLS PRÈVIS	1.500,00 €	1,59%
ENDERROCS	230,12 €	0,24%
MOVIMENTS DE TERRES	3.195,25 €	3,39%
MARITIMES		
Esculleres	33.711,80 €	35,74%
Obres marítimes sense classificació especifica	25.403,92 €	26,94%
EDIFICACIONS		
Estructures de fàbrica o formigó	2.078,92 €	2,20%
VIALS I PISTES		
Obres vials sense classificació específica	9.296,05 €	9,86%
ESPECIALS		
Ornamentacions i decoracions	17.255,03 €	18,30%
SEGURETAT I SALUT	1.393,82 €	1,48%
GESTIÓ DE RESIDUS	250,00 €	0,27%
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	**94.314,91 €**	

Font. Oceans Enginyeria Civil

A la vista de les obres de naturalesa corresponent amb alguns dels tipus de subgrups establerts en el Reglament General de l'esmentada llei i, que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte (límit establert en l'article 36 del Reglament), s'inclou l'obra projectada en relació als següents grups i subgrups, dels que figuren en l'article núm. 25 del Reglament (es cita textualment):

GRUPO A) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES
Subgrupo 1. Desmontes y vaciados
Subgrupo 2. Explanaciones
Subgrupo 3. Canteras
Subgrupo 4. Pozos y galerías
Subgrupo 5. Túneles

GRUPO B) PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS
Subgrupo 1. De fábrica u hormigón en masa
Subgrupo 2. De hormigón armado
Subgrupo 3. De hormigón pretensado
Subgrupo 4. Metálicos

GRUPO C) EDIFICACIONES
Subgrupo 1. Demoliciones
Subgrupo 2. Estructuras de fábrica u hormigón
Subgrupo 3. Estructuras metálicas
Subgrupo 4. Albañilería, revocos y revestidos
Subgrupo 5. Cantería y marmolería
Subgrupo 6. Pavimentos, solados y alicatados
Subgrupo 7. Aislamientos e impermeabilizaciones
Subgrupo 8. Carpintería de madera
Subgrupo 9. Carpintería metàl·lica

GRUPO D) FERROCARRILES
Subgrupo 1. Tendido de vías
Subgrupo 2. Elevados sobre carril o cable
Subgrupo 3. Señalizaciones y enclavamientos
Subgrupo 4. Electrificación de ferrocarriles
Subgrupo 5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica

GRUPO E) HIDRÁULICAS
Subgrupo 1. Abastecimientos y saneamientos
Subgrupo 2. Presas
Subgrupo 3. Canales
Subgrupo 4. Acequias y desagües
Subgrupo 5. Defensas de márgenes y encauzamientos
Subgrupo 6. Conducciones con tubería de presión de gran diámetro
Subgrupo 7. Obras hidráulicas sin cualificación específica

GRUPO F) MARÍTIMAS
Subgrupo 1. Dragados
Subgrupo 2. Escolleras
Subgrupo 3. Con bloques de hormigón
Subgrupo 4. Con cajones de hormigón armado
Subgrupo 5. Con pilotes y tablestacas
Subgrupo 6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas
Subgrupo 7. Obras marítimas sin cualificación específica
Subgrupo 8. Emisarios submarinos

GRUPO G) VIALES Y PISTAS
Subgrupo 1. Autopistas, autovías
Subgrupo 2. Pistas de aterrizaje
Subgrupo 3. Con firmes de hormigón hidráulico
Subgrupo 4. Con firmes de mezclas bituminosas
Subgrupo 5. Señalizaciones y balizamientos viales
Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica

GRUPO H) TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS
Subgrupo 1. Oleoductos
Subgrupo 2. Gasoductos

GRUPO I) INSTALACIONES ELÉCTRICAS
Subgrupo 1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos
Subgrupo 2. Centrales de producción de energía
Subgrupo 3. Líneas eléctricas de transporte
Subgrupo 4. Subestaciones
Subgrupo 5. Centros de transformación y distribución en alta tensión
Subgrupo 6. Distribución en baja tensión
Subgrupo 7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas
Subgrupo 8. Instalaciones electrónicas
Subgrupo 9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica

GRUPO J) INSTALACIONES MECÁNICAS
Subgrupo 1. Elevadoras o transportadoras
Subgrupo 2. De ventilación, calefacción y climatización
Subgrupo 3. Frigoríficas
Subgrupo 4. De fontanería y sanitarias
Subgrupo 5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica

GRUPO K) ESPECIALES
Subgrupo 1. Cimentaciones especiales
Subgrupo 2. Sondeos, inyecciones y pilotajes
Subgrupo 3. Tablestacados
Subgrupo 4. Pinturas y metalizaciones
Subgrupo 5. Ornamentaciones y decoraciones
Subgrupo 6. Jardinería y plantaciones
Subgrupo 7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos
Subgrupo 8. Estaciones de tratamiento de agua
Subgrupo 9. Instalaciones contra incendios

A la vista del pressupost de l'obra del present projecte, l'anualitat que s'ha de fixar en el moment de la contractació vindrà fixada, fonamentalment, per les activitats que el seu import de la obra parcial és superior al 20% del preu total del contracte i que formen part del Projecte. Es proposa la següent classificació:

Taula 3. Classificació del contractista I

TIPUS		CLASSIFICACIÓ
Marítimes	F2	Esculleres
Marítimes	F7	Obres marítimes sense classificació especifica

Font. Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre

Per tant, i d'acord amb l'article nº 26 del RD 1098/2001, de 12 d'octubre pel qual s'aprova el "Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas" modificat pel RD 773/2015 de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques aprovat pel RD 1098/2001, de 12 d'octubre, les categories dels contractes d'obres es classifiquen en categories segons la seva quantia.

L'expressió de la quantia s'efectua per referència al valor estimat del contracte, quan la durada d'aquest sigui igual o inferior a un any, i per referència al valor mitjà anual d'aquest, quan es tracti de contractes de durada superior. Les categories dels contractes d'obres són les següents:

- Categoria 1, si la seva quantia és inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoria 2, si la seva quantia és superior a 150.000 euros i inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoria 3, si la seva quantia és superior a 360.000 euros i inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoria 4, si la seva quantia és superior a 840.000 euros i inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoria 5, si la seva quantia és superior a 2.400.000 euros i inferior o igual a cinc milions d'euros.
- Categoria 6, si la seva quantia és superior a cinc milions d'euros.

Les categories 5 i 6 no són aplicables en els subgrups pertanyents als grups I, J i K. Per als subgrups esmentats la màxima categoria de classificació és la categoria 4, i aquesta categoria és aplicable als contractes dels subgrups esmentats la quantia dels quals sigui superior a 840.000 euros.

En conseqüència i d'acord amb l'exposat es proposa la següent classificació:

Taula 4. Classificació del contractista II

TIPUS	CLASSIFICACIÓ
Marítimes. Esculleres	F21
***Marítimes.* Obres marítimes sense classificació especifica**	F71

Font. Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost

No obstant aquesta proposta de classificació, la Mesa de contractació establirà en el plec de clàusules que regeixin en el concurs o procediment de contractació, la classificació que consideri més oportuna.

A19.- PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Ajuntament de Torroella de Montgrí

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

T.M. DE TORROELLA DE MONTGRÍ (BAIX EMPORDÀ)

Resum		*Import*
PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL		**94.314,91 €**
13% **Despeses Generals**		**12.260,94 €**
6% **Benefici Indutrial**		**5.658,89 €**
	SUMA:	**17.919,83 €**
	TOTAL PRESSUPOST ABANS IVA:	**112.234,74 €**
	21% IVA	**23.569,29 €**
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTA:		**135.804,03 €**
DIRECCIÓ DE LES OBRES		12.000,00 €
COOORDINACIO DE SEGURETAT I SALUT		5.000,00 €
	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ:	**152.804,03 €**

El pressupost per al coneixement de l'administració ascendeix a CENT CINQUANTA-DOS MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB TRES CÈNTIMS

L'Estartit, juliol de 2023

L'Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

A20.- NORMATIVA

ÍNDEX

1. OBJECTE 2
2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA 2
3. NORMATIVA ESPECÍFICA 3
4. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA 3

1. OBJECTE

L'objecte del present annex és mostrar la normativa que regeix el Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet (T.M. de Torrella de Montgrí, Baix Empordà).

2. NORMATIVA DE REFERÈNCIA

Són bases tècniques del present document i de les solucions adoptades en ell, els següents:

- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, de Text Refós de la Llei Municipal i de Règim Local de Catalunya.
- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014.
- Reial Decret 1098/2001,de 12 d'octubre, de Reglament General de la Llei de Contractes.
- Decret 179/1995, de 13 de juny, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis del Ens Locals (ROAS).
- Reial Decret Legislatiu 1/2013, de 29 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social.
- Decret 135/1995, de 24 de març, de Desplegament de la Llei de Promoció de l'Accessibilitat i de supressió de Barreres Arquitectòniques.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Ordre VIV/561/2010, d'1 de febrer, pel que es desenvolupa el document tècnic de condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats.
- Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de Construcció.
- Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Llei 3/2012, del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost.
- Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'Urbanisme.
- Reial Decreto Legislatiu 7/2015, de 30 d'octubre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Sòl i Rehabilitació Urbana.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la Protecció del Medi Nocturn.
- Llei 5/2003, de 22 d'abril, de mesures de prevenció d'incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana.
- Llei 37/2007, de 17 de novembre, del Soroll.
- Llei 8/2005, de 8 de juny, de Protecció, Gestió i Ordenació del Paisatge.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 337/2014, de 9 de maig, pel que s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves Instruccions tècniques complementàries ITC-RAT 01 a 23.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió (REBT) i totes les seves revisions posteriors.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Reial Decret 776/2011, de 3 de juny, pel que es suprimeixen determinats òrgans col·legiats i s'estableixen els criteris per la normalització en la creació d'òrgans col·legiats a l'Administració General de l'Estat i els seus Organismes Públics.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Normes espanyoles UNE de AENOR, normes europees EN de CEN, normes internacionals ISO i altres normes de interès en cada cas particular: API per tubs d'acer, SSPC per revestiment de tubs, etc.
- Reial Decret 470/2021, de 29 de juny, pel que s'aprova el nou Codi Estructural.
- Llei 9/2003, de 13 de juny, de la mobilitat
- Decret 344/2006, de regulació dels estudis d'avaluació de la mobilitat generada (EAMG)
- RC-93, Instrucción para la recepción de cementos RC-93", aprobada por Real Decreto 823/1993 de 28 de mayo (BOE. Núm. 148 de 22 de junio de 1993 y corrección de erratas BOE núm. 183 de 2 de agosto).
- RY-85, Pliego General de Condiciones para la recepción de yesos y Escayolas en las obras de construcción (RB-90) aprobado por orden Ministerial de 4 de Julio de 1990 (BOE 11 de julio de 1990).
- RL-88, Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos (RL-88) aprobado por Orden de 27 de julio de 1988 (BOE de 3 de agosto de 1998).
- RCA-92, Instrucción para la recepción de cales en obras de estabilización de suelos (RCA-92) aprobada por Orden Ministerial de 18 de diciembre de 1992 (BOE de 26 de diciembre de 1992).

Pel que respecta a la seguretat i salut a les obres s'estarà al que es disposa a la Llei 31/1995, de 10 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.

Per a la redacció del present projecte s'ha tingut en compte el que es disposa per la Generalitat de Catalunya en matèria d'accessibilitat, concretament en:

- Llei 13/2014, de 30 d'octubre, d'accessibilitat.

Durant l'execució de les obres, i en el disseny de les instal·lacions, es tindrà en compte el disposat a la normativa en relació als residus de la construcció:

- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el Programa de Gestió de Residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la disposició controlada dels residus de la construcció.

I també en matèria de medi ambient com:

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Llei 21/2013, de 9 de desembre, d'avaluació ambiental.

3. NORMATIVA ESPECÍFICA

A més a més cal considerar la següent normativa específica en matèria d'enginyeria marítima:

- ROM 0.0-01 de Procediment general i bases de càlcul pels projectes d'obres marítimes, Puertos del Estado, 2001
- ROM 0.5-5 de Geotècnia per les obres marítimes i portuàries, Puertos del Estado, 2005
- ROM 1.0-09 de Bases i factors del projecte per estructures marítimes front a les oscil·lacions del mar, Puertos del Estado, 2009
- ROM 2.0-11 de Recomendaciones para el proyecto y ejecución en Obras de Atraque y Amarre. Ministerio de Fomento, Puertos del Estado, 2011
- Llei 41/2010, de 29 de Desembre, de protección del medio marino
- Real Decreto 715/2012, de 20 d'Abril, pel que es crea la Comissió Interministerial d'Estratègies Marines
- NCSR-02: Norma de construcció Sismoresistente, Ministerio de Fomento, 2009

Pel que fa a la normativa hidràulica, caldrà tenir en compte les següents:

- Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- RD 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- RD 849/1986, d'11 d'abril, pel que s'aprova el Reglament del Domini públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars I,IV,V,VI i VII de la llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- RD 638/2016, de 9 de desembre, pel qual es modifiquen el Reglament del domini públic hidràulic, aprovat pel RD 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de planificació hidrològica, aprovat per RD 907/2007, de 6 de juliol, i altres reglaments en matèria de gestió de riscos d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i abocaments d'aigües residuals.
- Directrius de planificació i gestió de l'espai fluvial, Agència Catalana de l'Aigua

S'ha tingut en compte la següent normativa aplicable al municipi i a la zona adjacent a aquest:

- Pla Director del Sistema Costaner (PDUSC)
- Pla Territorial Parcial de les Comarques Gironines (PTPCG)
- Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) del terme municipal de Torroella de Montgrí

4. BIBLIOGRAFIA DE REFERÈNCIA

- Ingenieria Marítima y Portuaria, Macdonel. G, Pindter. J, Herrejón de la Torre. L, Pizá. J, López. H, 1999.
- Coastal Engineering Manual, USACE, 2002
- Diques exentos de baja cota de coronación. Ediciones UPC
- Tercer informe sobre el canvi climàtic a Catalunya, Barcelona 2016

Serà també d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complementi les disposicions enumerades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que sigui vigent amb anterioritat a al data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementarietat de diverses normes es tindran em compta en tot moment les condicions més restrictives.

DOCUMENT NÚM 2: PLÀNOLS

En Marc Cucurella i Vilà, Enginyer Tècnic d'Obres Públiques, col·legiat núm. 12.216, com a tècnic autor del "PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET" a l'Estartit, TM de Torroella de Montgrí, exposo que l'índex que es detalla a continuació comprèn la totalitat dels plànols que figuren al "Document núm.2 - Plànols" del projecte esmentat, i que porten la meva signatura digital degudament autoritzada per a ser reproduïda en cadascun dels plànols enumerats.

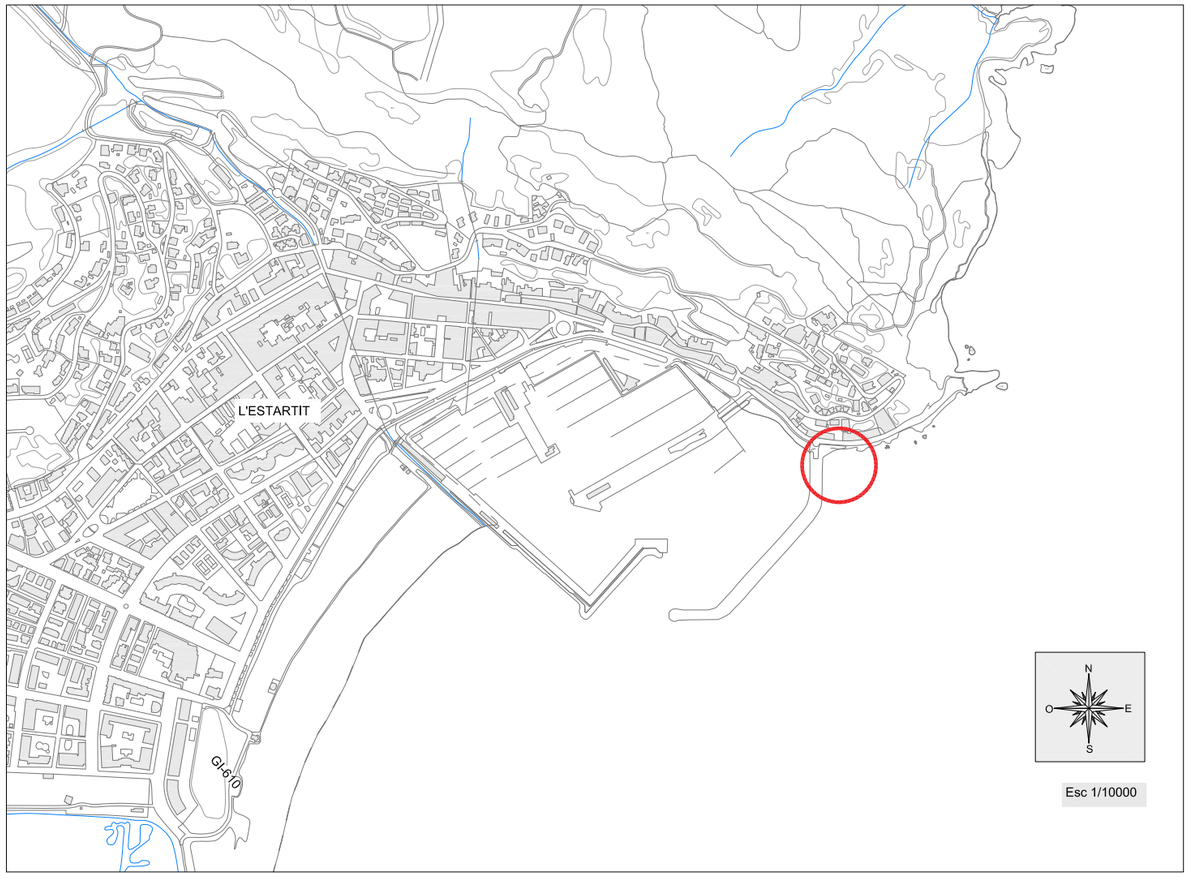
LLISTAT DE PLÀNOLS

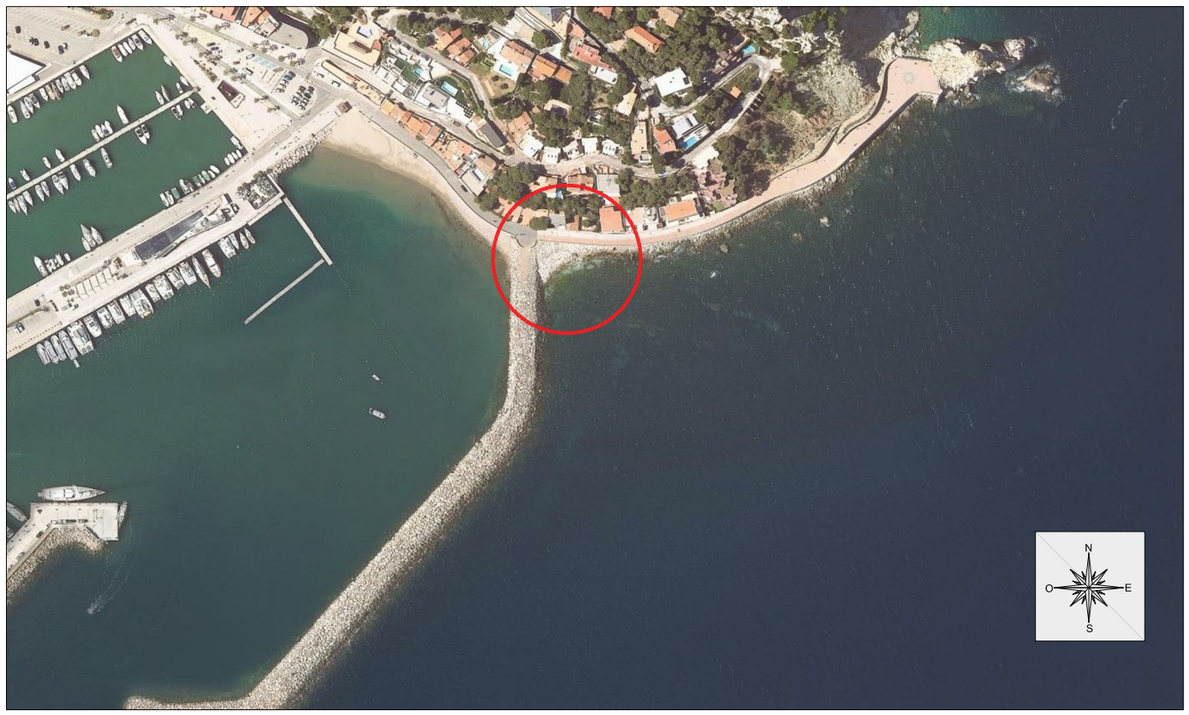
Nº plànol:	Títol del plànol:	Fulls:
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1 de 1
2	TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	1 de 1
3	PLANEJAMENT	2 de 2
4	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	1 de 1
5	PLANTA	1 de 1
6	SECCIÓ	1 de 1
7	SERRALLERIA, SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENTS	1 de 1

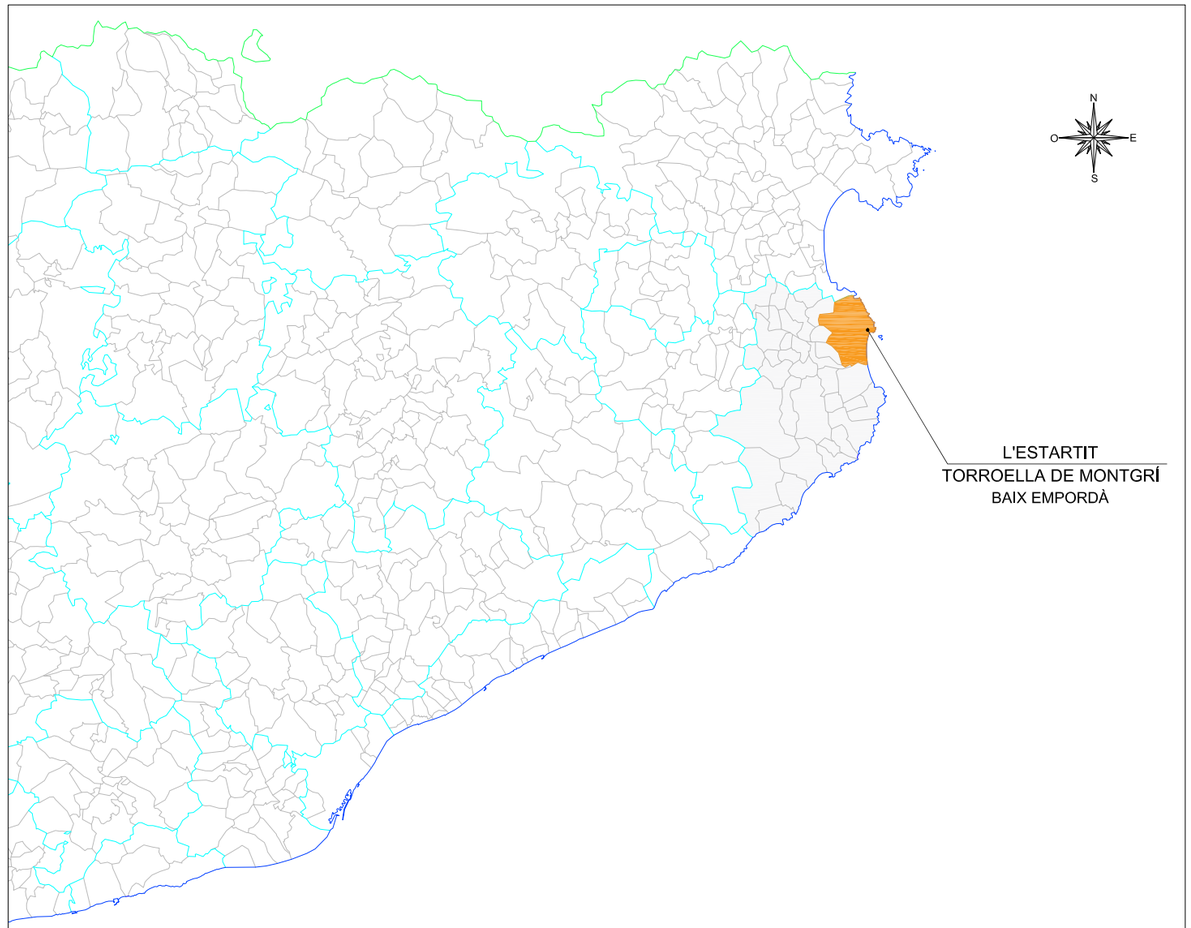
L'Estartit , març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216







LLISTAT DE PLÀNOLS

Nº plànol:	Títol del plànol:	Fulls:
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1 de 1
2	TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	1 de 1
3	PLANEJAMENT	2 de 2
4	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	1 de 1
5	PLANTA	1 de 1
6	SECCIONS	1 de 1
7	SERRALLERIA SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENTS	1 de 1

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí

Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET
L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)

L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12,216

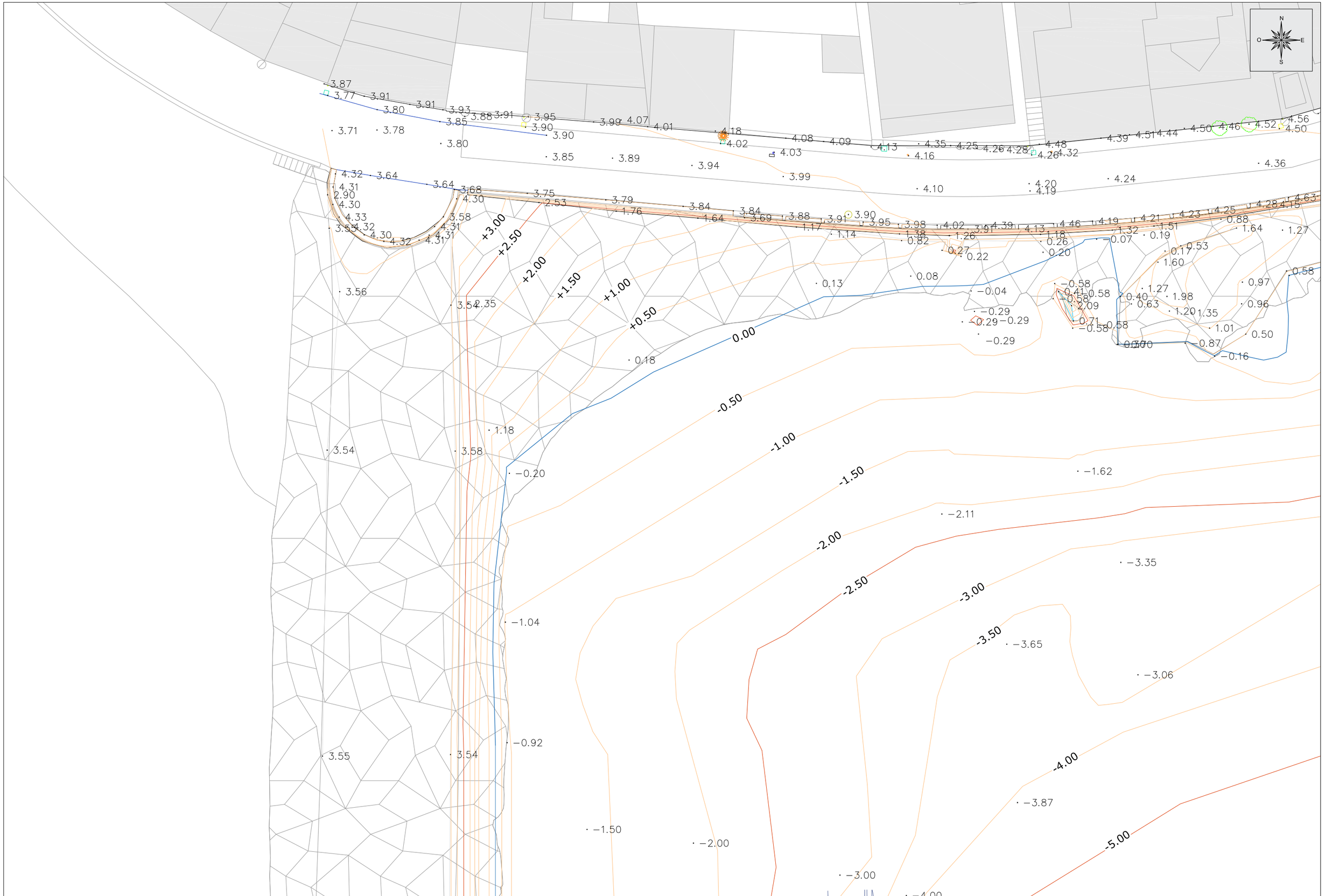
Nom del plànol: SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Escala: VÀRIES

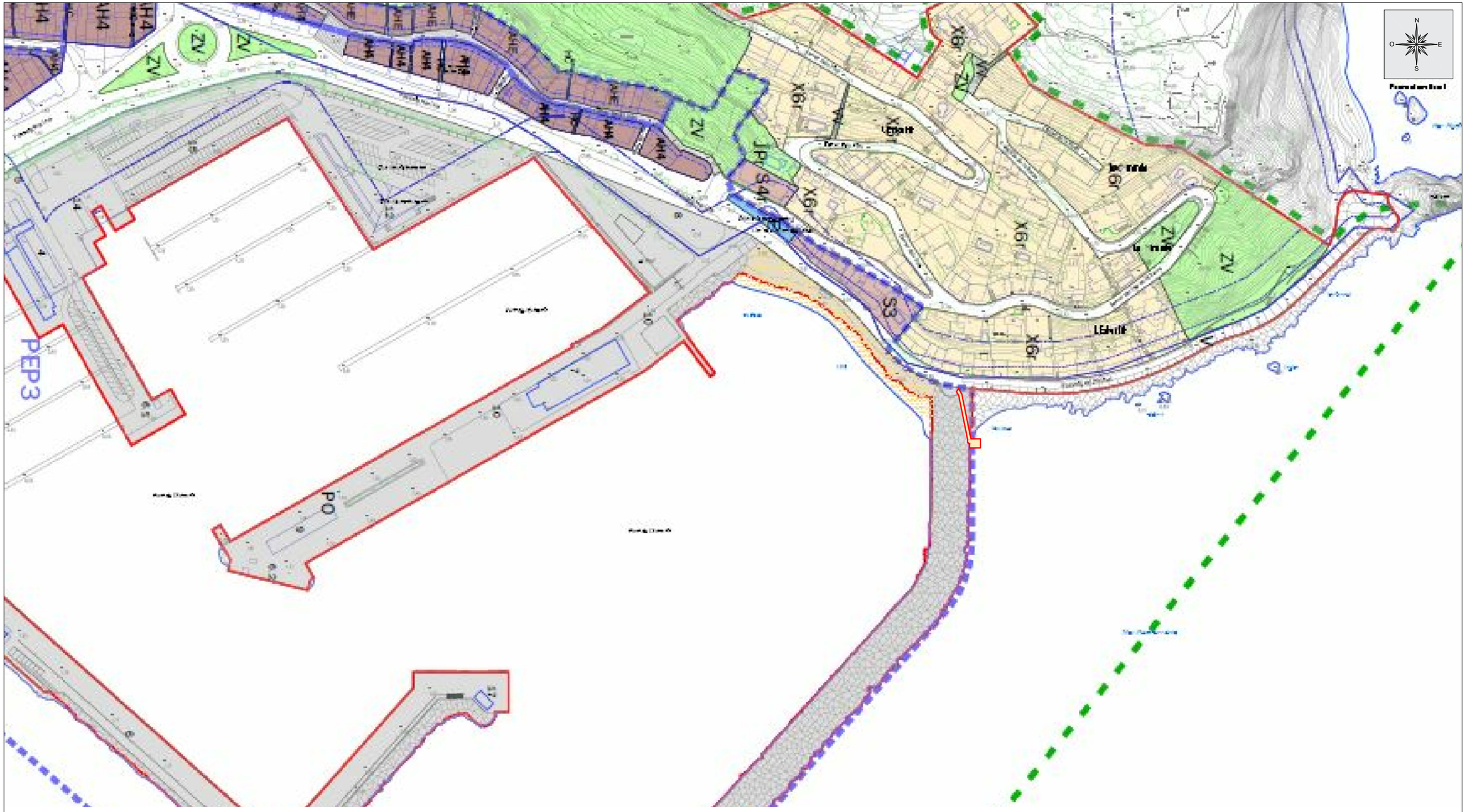
Data: MARÇ 2022

Full: 1 de 1

Plànol: 1



Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: TOPOGRAFIA I BATIMETRIA	Escala: 1 / 300	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 1	Plànol: 2



SISTEMA DE COMUNICACIONS VIÀRIES
- V VIARI GENERAL
- VV VIARI DE VIANANTS
- VB VIARI DE BICICLETES
- VR VIARI RURAL
- VA VIARI APARCAMENT

SISTEMA D'EQUIPAMENTS
- E EQUIPAMENT PÚBLIC
- EP EQUIPAMENT PRIVAT
- EPT EQUIPAMENT PRIVAT TURÍSTIC
- EPC EQUIPAMENT COMERCIAL

ELL, ZV SISTEMA D'ESPAIS LLIURES I ZONES VERDES

ST SISTEMA DE SERVEIS TÈCNICS

SISTEMA HIDRÒLOGIC
- HT RIU TER I TORRENTS
- HC CADENYS
- HR REGULACIÓ HIDROLÒGICA
- HD DRENATGES I ESCÓRRECS

SISTEMA LITORAL
- SL SISTEMA LITORAL
- SC SISTEMA COSTANER
- SM SISTEMA COSTANER DEL MONTGRÍ
- PO SISTEMA PORTUARI

ZONIFICACIÓ DEL SÒL URBÀ I URBANITZABLE
- AH AREES HISTÒRIQUES
- S EIXAMPLES SUBURBANS
- F CASES EN FILERA
- X PARCEL.LACIONS DE XALETS
- PC PARCEL.LACIONS DE CASES AMB JARDÍ
- PB PARCEL.LACIONS DE BLOCS
- CC CONDOMINIS DE CASES UNIFAMILIARS
- CB CONDOMINIS DE BLOCS
- GI PARCEL.LACIONS DE GRANS INDÚSTRIES
- I PARCEL.LACIONS DE MITJANES INDÚSTRIES
- PI PARCEL.LACIONS DE PETITES INDÚSTRIES
- MA PARCEL.LACIÓ DE MAGATZEMS-APARADOR
- JP JARDINS PRIVATS

TERME MUNICIPAL
COSTES
ZMT VIGENT
SERVITUT DE TRÀNSIT
SERVITUT DE PROTECCIÓ
RIBERA DE MAR

PROFUNDITAT EDIFICABLE
(Aplicació normativa PGMO)
CARRETERES
LÍNIA D'EDIFICACIÓ (CARRETERES)

PARC NATURAL MONTGRÍ
RESERVA NATURAL PARCIAL
RESERVA NATURAL INTEGRAL

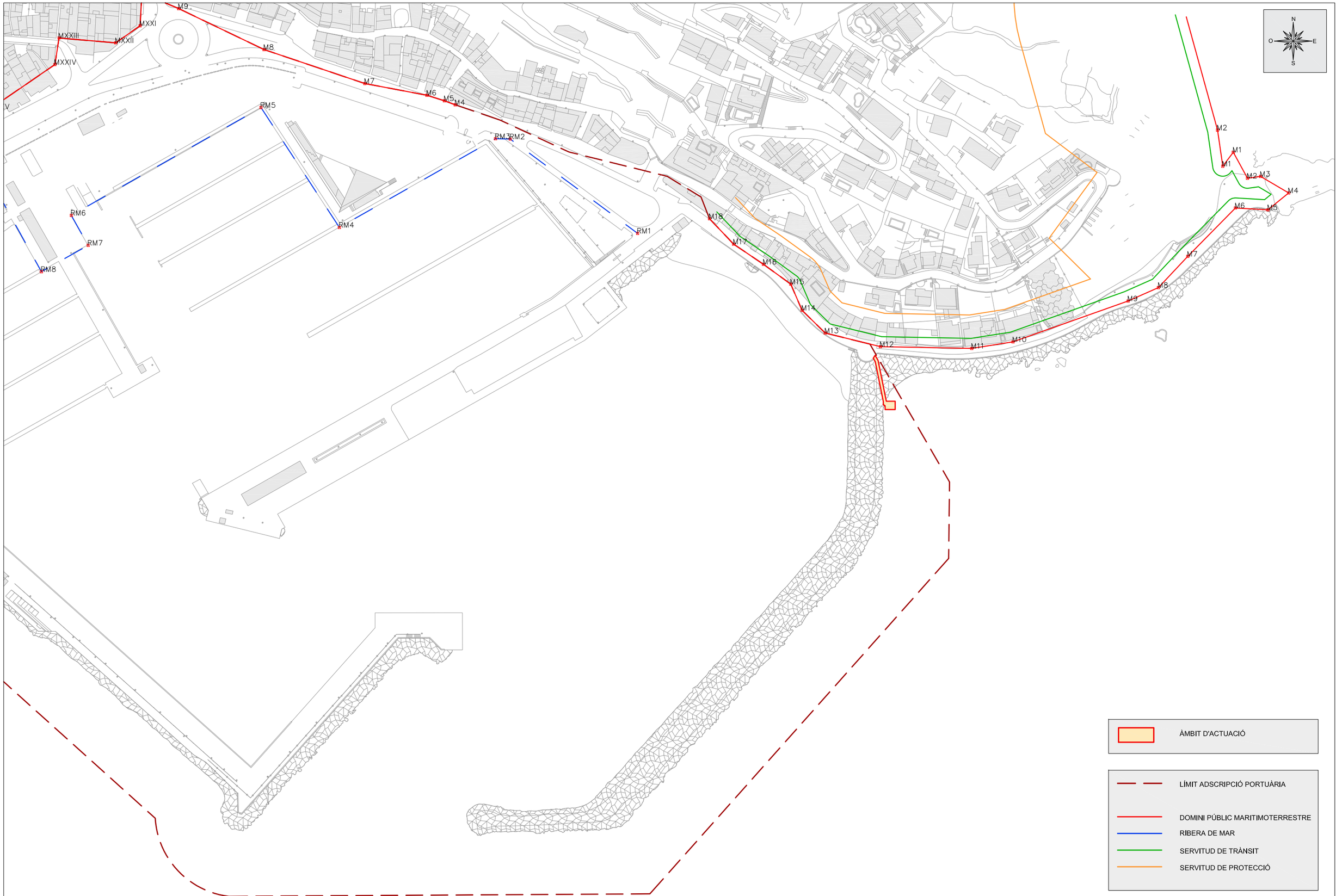
NORMATIVA DE PROTECCIÓ DEL PAISATGE RURAL I URBÀ
- BCIN
- PR-1. Prot. integral de l'element
- PR-2. Prot. conjunt de façana
- PR-3. Element arquitectònic

SECTORS
- Plans Parcials (ASU), PEM, PEO
- Unitats d'actuació (UA), ED

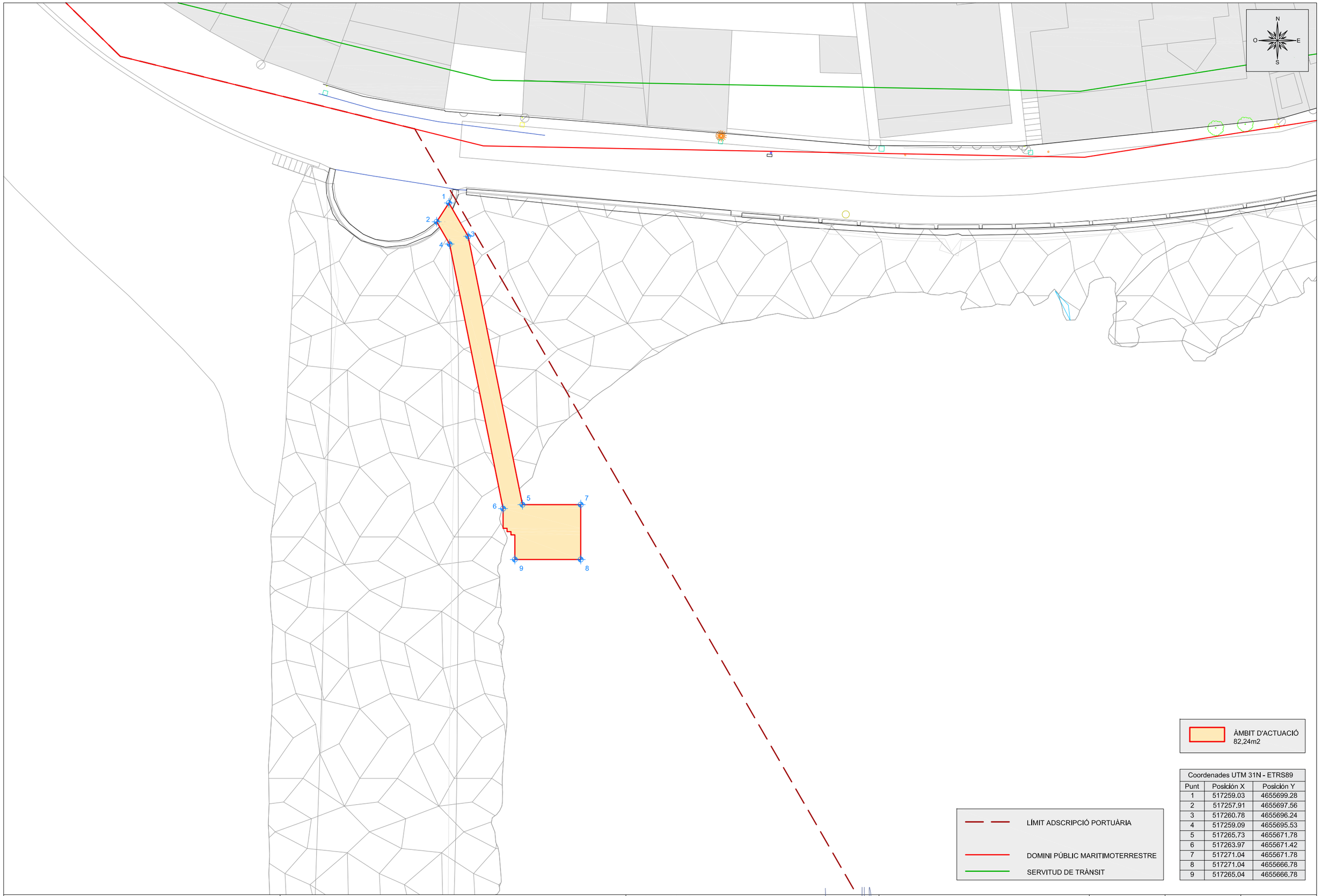
ALTRES SECTORS D'APLICACIÓ
- Estudis detall, sub. p, antigues UA

ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: PLANEJAMENT PGOU	Escala: 1 / 2000	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 2	Plànol: 3



Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: PLANEJAMENT DELIMITACIÓ MARITIMOTERRESTRE I ADSCRIPCIÓ PORTUARIA	Escala: 1 / 2000	Data: MARÇ 2022 Full: 2 de 2 Plànol: 3



ÀMBIT D'ACTUACIÓ
82,24m2

LÍMIT ADSCRIPCIÓ PORTUÀRIA

DOMINI PÚBLIC MARITIMOTERRESTRE

SERVITUD DE TRÀNSIT

Coordenades UTM 31N - ETRS89		
Punt	Posición X	Posición Y
1	517259.03	4655699.28
2	517257.91	4655697.56
3	517260.78	4655696.24
4	517259.09	4655695.53
5	517265.73	4655671.78
6	517263.97	4655671.42
7	517271.04	4655671.78
8	517271.04	4655666.78
9	517265.04	4655666.78

Promotor:
Ajuntament de Torroella de Montgrí

Títol del projecte:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET
L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)

L'autor del projecte:
OCEANS ENGINYERIA CIVIL
Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12,216

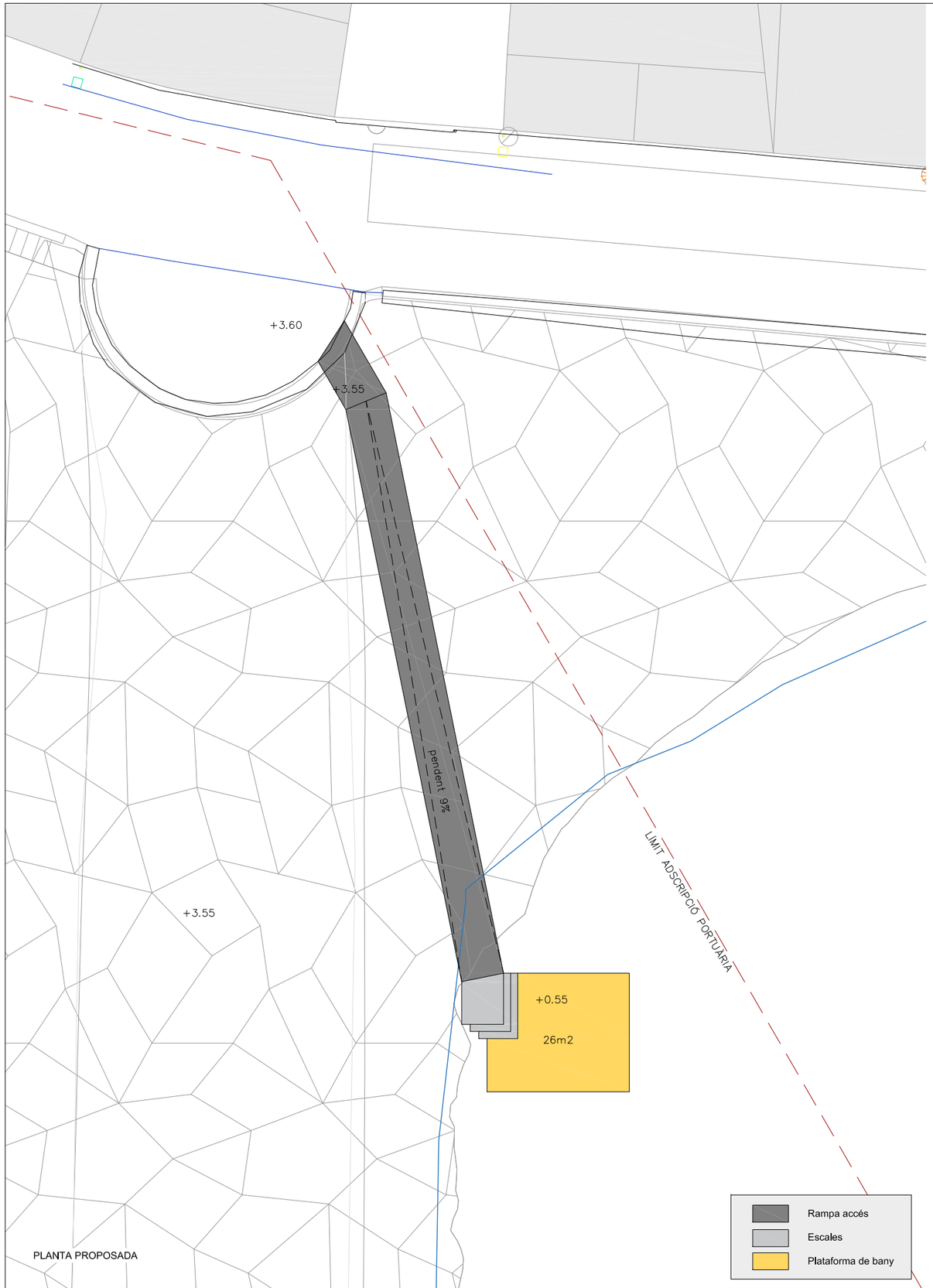
Nom del plànol:
ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Escala:
1 / 200

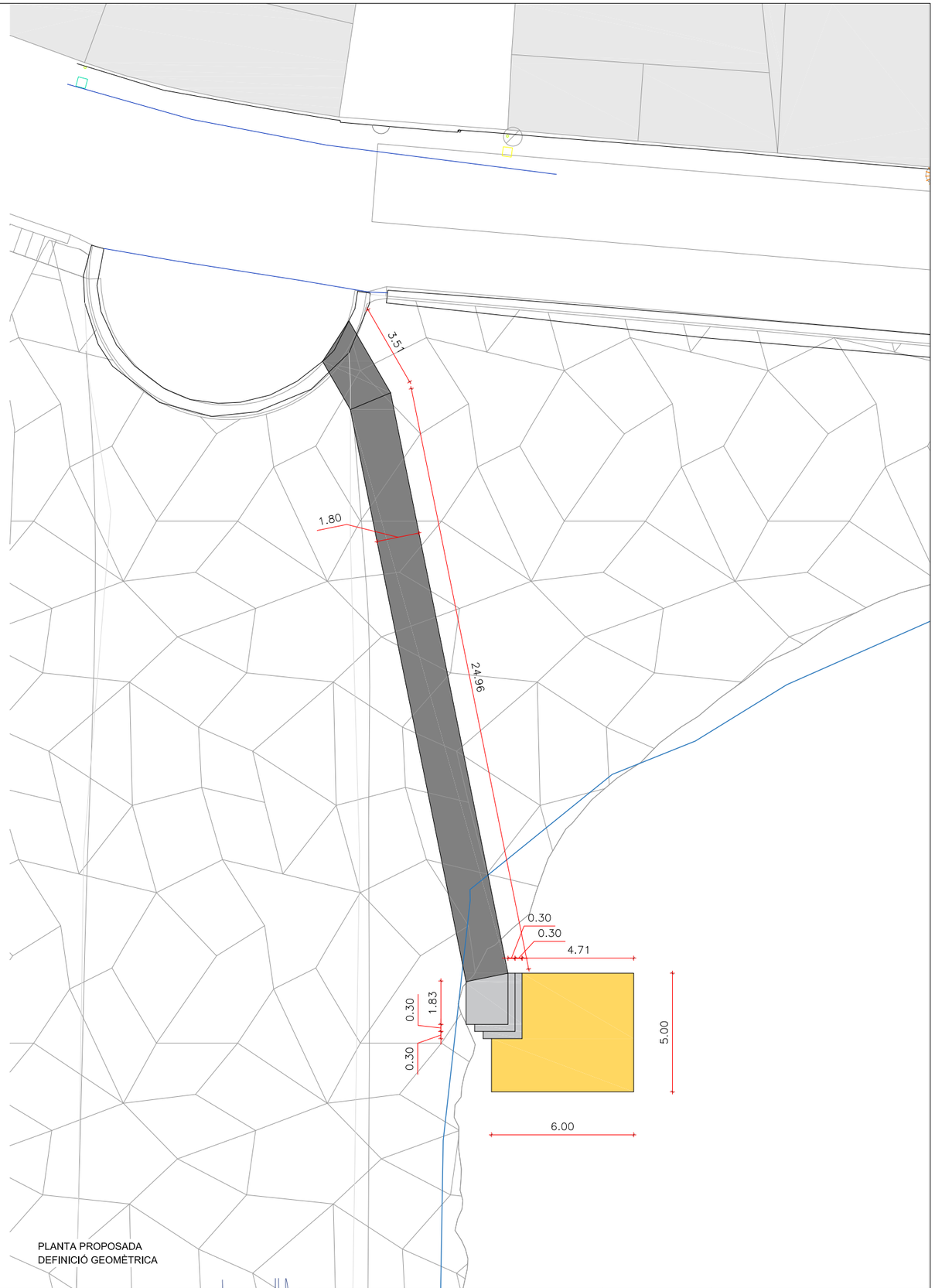
Data:
MARÇ 2022

Full:
1 de 1

Plànol:
4

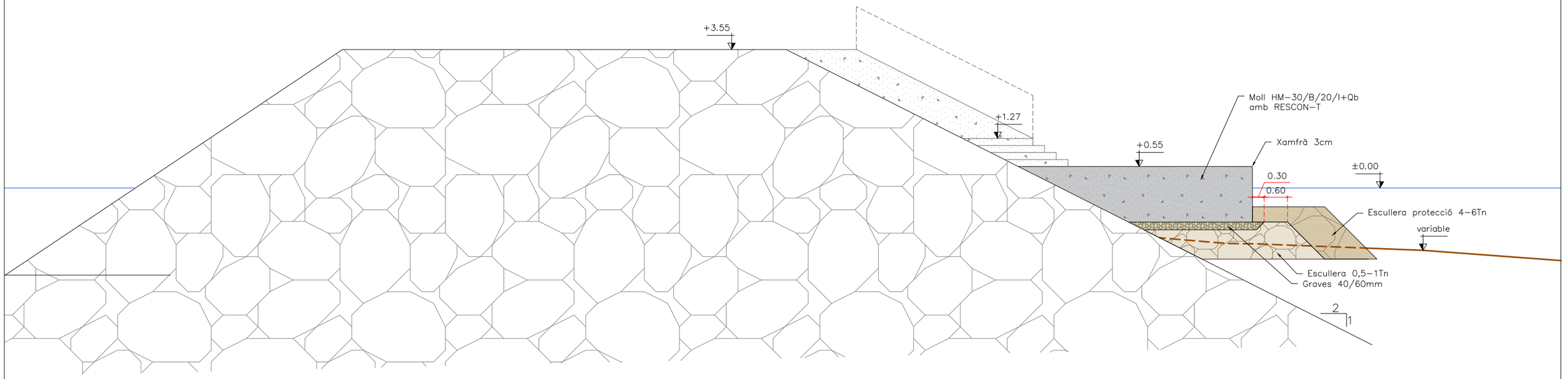


PLANTA PROPOSADA

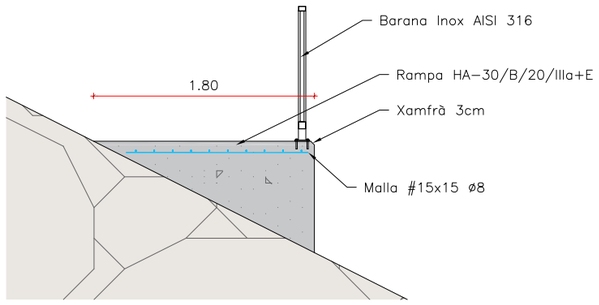


PLANTA PROPOSADA
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: PLANTA	Escala: 1 / 300	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 1 Plànol: 5

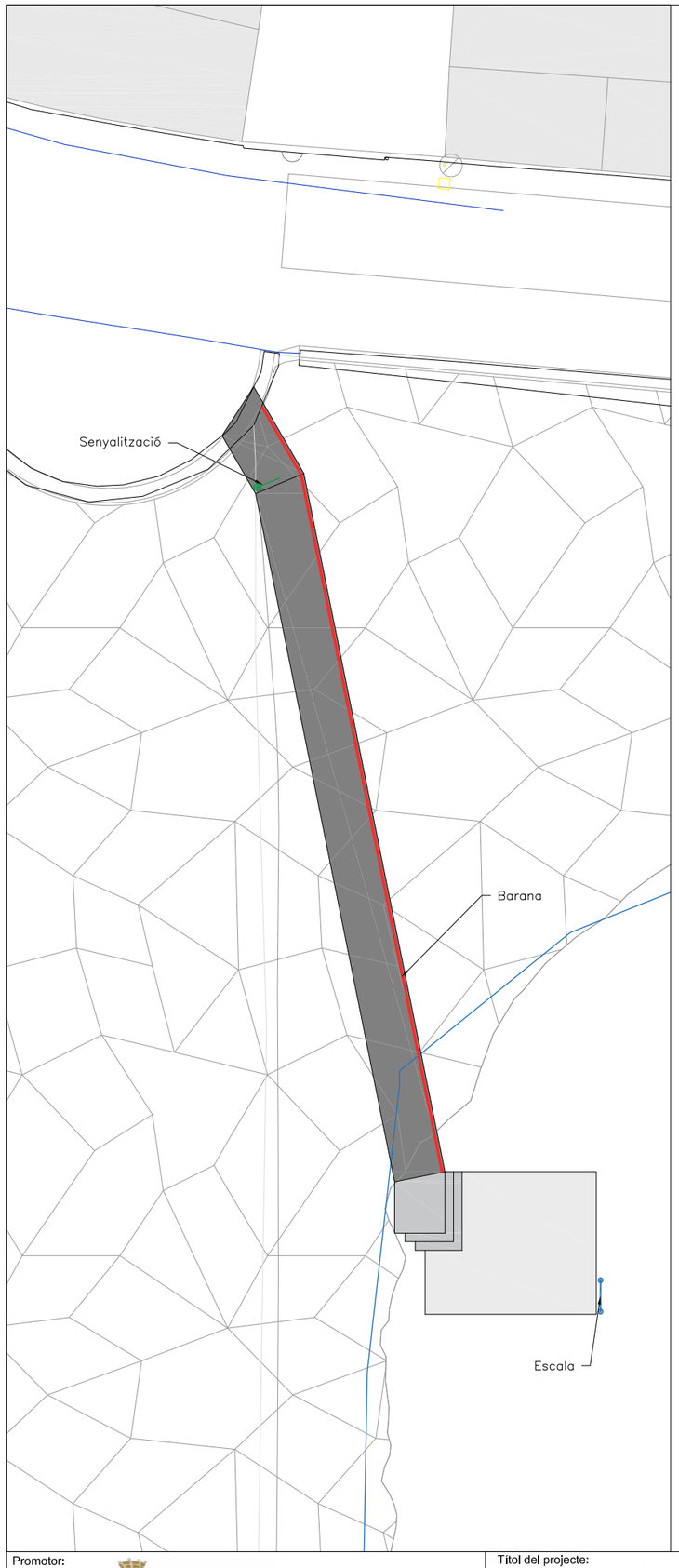


SECCIÓ A-A'
Esc 1/100

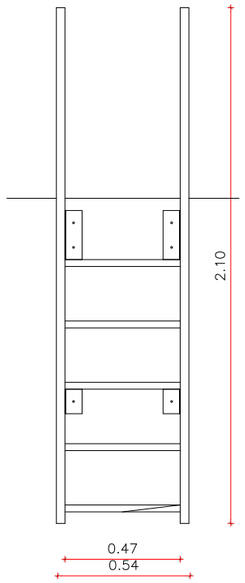


SECCIÓ B-B'
Esc 1/50

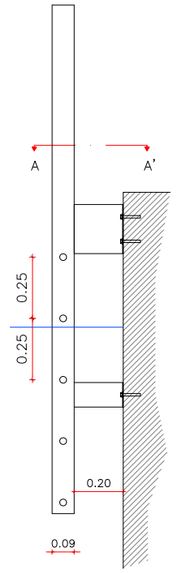
Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: OCEANS ENGINYERIA CIVIL Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: SECCIONS	Escala: VÀRIES	Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 1 Plànol: 6



DETALL ESCALA PRFV
Esc 1/25

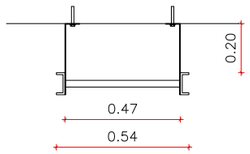


ALÇAT

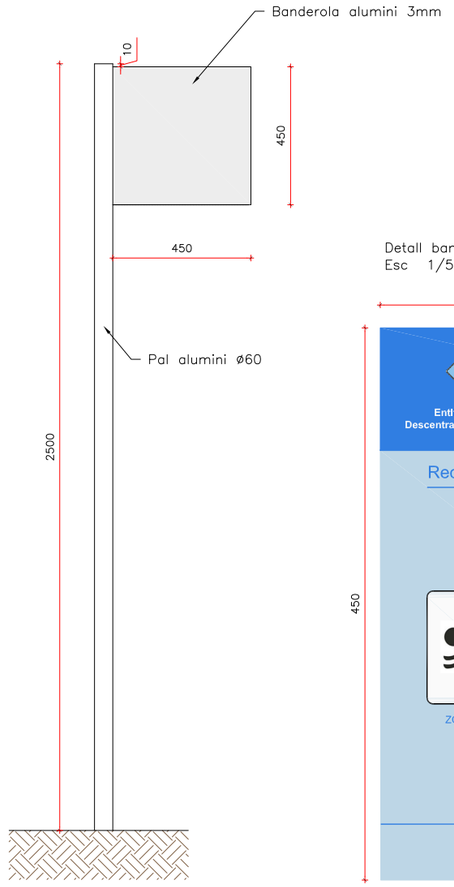


SECCIÓ

VISTA A–A'



DETALL SENYALITZACIÓ
Esc 1/20

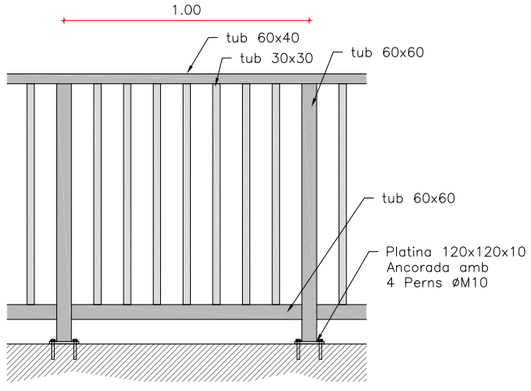


ALÇAT

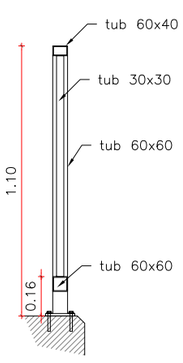
Detall banderola
Esc 1/5

Banderola model A4.3 450x450
Tipografia
logotip de l'espai
Helvetica 85
textos
Helvetica 65

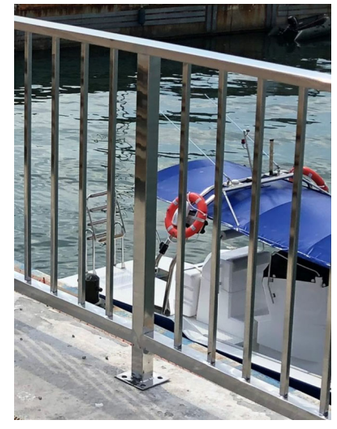
DETALL BARANA
Esc 1/25



ALÇAT



SECCIÓ



Promotor: Ajuntament de Torroella de Montgrí	Títol del projecte: PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET L'Estartit, T.M. de Torroella de Montgrí (Baix Empordà)	L'autor del projecte: Oceans Enginyeria Civil Marc Cucurella i Vilà Enginyer Tècnic d'Obres Públiques Col·legiat 12.216	Nom del plànol: SERRALLERIA, SENYALITZACIÓ I EQUIPAMENTS	Escala: VÀRIES Data: MARÇ 2022 Full: 1 de 1 Plànol: 7

DOCUMENT NÚM 3: PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. OBJECTE 5
1.1. OBJECTIU DEL PLEC 5
1.2. AMBIT D'APLICACIÓ 5
1.3. CONDICIONS GENERALS 5
1.4. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES 5
1.5. OBJECTE DEL PROJECTE 5
1.6. DOCUMENTS DEL PROJECTE 5
1.7. DIRECCIÓ D'OBRA 5
1.8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 6
1.9. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES. MATERIALS 6
1.10. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA 6
1.11. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 6
1.12. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA 6
1.13. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA 6
1.14. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS 6
1.15. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI 7
2. DISPOSICIONS GENERALS 7
2.1. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS 7
2.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 7
2.2.1. REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG 7
2.3. REALITZACIÓ D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC I / O BATIMÈTRIC 7
2.4. FIXACIÓ I CONSERVACIÓ DELS PUNTS DE REPLANTEIG 7
2.5. PLÀNOLS D'OBRA 7
2.6. INICIACIÓ DE LES OBRES I ORDRE A SEGUIR EN ELS TREBALLS 8
2.7. PROGRAMA DE TREBALLS 8
2.8. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS 8
2.9. LLIBRE D'ORDRES 8
2.10. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES 8
2.11. PERMISOS I LLICÈNCIES 8
2.12. CONTROL DE QUALITAT 8
2.13. ACCÉS A LES OBRES 8
2.14. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 9
2.15. MATERIALS 9
2.16. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS 9
2.17. DESVIAMENTS PROVISIONALS 9
2.18. ABOCADORS 9
2.19. SERVEIS I SERVEIS AFECTATS 9
2.20. CÀLCULS D'OBRA 10
2.21. AMIDAMENT I ABONAMENT 10
2.21.1. AMIDAMENT DE LES OBRES 10
2.21.2. FINALITZACIÓ DE LES OBRES 10
2.21.3. ABONAMENT DE LES OBRES 10
2.21.3.1. PREUS UNITARIS 10
2.21.4. PARTIDES ALÇADES 10
2.21.5. OBRES SENSE CRITERI D'AMIDAMENT ESPECIFICAT 10
2.21.6. ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRES NO PREVISTES AL CONTRACTE 10
2.21.7. OBRES DEFECUOSES PERÒ ACCEPTABLES 10
2.21.8. ABONAMENT DE LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES 10
2.21.9. OBRES EN EXCÈS 10
2.21.10. CONSIDERACIONS GENRALS SOBRE L'AMIDAMENT DE LES OBRES 10
2.22. REVISIÓ DE PREUS 10
2.23. CERTIFICACIONS 10
2.23.1. ANUALITATS 10
2.23.2. PREUS UNITÀRIS 11
2.23.3. MATERIALS EN ACOPIS 11
2.23.4. INSTAL·LACIONS I EQUIPS DE MAQUINÀRIA 11
2.23.5. AMIDAMENT GENERAL I CERTIFICACIÓ FINAL D'OBRA 11
2.24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 11
2.25. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES 11
2.25.1. EQUIPS I MAQUINÀRIA 11
2.25.2. ASSAIGS 11
2.25.3. MATERIALS 11

2.25.4. PROVISIONS 11
2.25.5. INADEQUADA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS 11
2.25.6. ACCIDENTS DE TREBALL 12
2.25.7. DESCANS EN DIES FESTIUS 12
2.25.8. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS 12
2.26. EXECUCIÓ DE LES OBRES 12
2.27. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT 12
2.28. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL 12
2.29. EVITACIÓ DE CONTAMINACIONS 12
2.30. NETEJA DE LES OBRES 12
2.31. TREBALLS NOCTURNS 12
2.32. AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT 12
2.33. DISPOSICIONS MEDI AMBIENTALS 12
2.33.1. DISPOSICIONS PRÈVIES 12
2.33.2. LEGISLACIÓ I REGLAMENTACIÓ 13
2.33.3. FLORA I FAUNA 13
2.33.4. PROTECCIÓ A LES AIGÜES 13
2.33.4.1. HIDROLOGIA 13
2.33.4.2. PROTECCIONS ALS CURSOS D'AIGÜES 13
2.33.4.3. OLIS USATS 13
2.33.4.4. INTERRUPCIÓ DE CAPTACIONS D'AIGUA 13
2.33.5. PREPARACIÓ DE L'ENTORN TERRESTRE 14
2.33.5.1. PREPARACIÓ DEL TERRENY 14
2.33.5.2. PROTECCIÓ A LA VEGETACIÓ 14
2.33.5.3. PEDRERES 14
2.33.6. SÒL I SUBSÒL 14
2.33.7. MATERIALS SOBRE LA CONSTRUCCIÓ 14
2.33.8. RESIDUS 15
2.33.9. ATMOSFERA 15
2.33.10. ENERGIA 15
2.33.11. POBLACIÓ 15
2.33.12. SOROLL I VIBRACIONS 15
2.33.13. PAISATGE 15
2.33.14. PROTECCIONS AL PATRIMONI 15
2.33.15. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL – PLANS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS 15
2.34. PRECAUCIONS CONTRA INCENDIS 16
2.35. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC 16
2.36. CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS D'OBRES NO PREVISTES 16
2.37. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS 16
2.38. RECEPCIÓ DE LES OBRES 16
2.38.1. RECEPCIÓ PARCIAL 16
2.38.2. RECEPCIÓ DEFINITIVA 16
2.39. TERMINI D'EXECUCIÓ 16
2.40. TERMINI DE GARANTIA 16
2.41. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 16
2.41.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES 16
2.41.2. SENYALS LLUMINOSES I OPERACIONS 16
2.41.3. BALISES INDICADORES 16
2.42. INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES 17
2.43. PERSONAL NECESSARI DEL CONTRACTISTA 17
2.44. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA 17
2.45. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 17
2.45.1. DANYS I PERJUDICIS 17
2.45.2. OBJECTES TROBATS 17
2.45.3. PERMISOS I LLICÈNCIES 17
2.45.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 17
2.46. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 17
2.47. ASSEGURANÇA A SUBSCRIURE PEL CONTRACTISTA 18
2.48. CONTROLS D'OBRA COMPLEMENTARIS 18
2.49. SOTS-CONTRACTISTES O EMPRESES I TREBALLADORS A PREU FET 18
2.49.1. PAGAMENT A SOTS-CONTRACTISTES I SUBMINISTRADORS 18
2.50. PROPIETAT INDUSTRIAL I COMERCIAL 18

2.51. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL I LEGISLACIÓ LABORAL 18
2.52. OBRES NO PREVISTES 19
2.53. CONTROL DE QUALITAT 19
2.54. ASSAIGS DELS MATERIALS 19
3. MATERIALS BÀSICS 19
3.1. ASPECTES GENERALS 19
3.2. MATERIALS BÀSICS 19
3.2.1. LÍQUIDS 19
3.2.1.1. NEUTRES 19
3.2.2. GRANULATS 20
3.2.2.1. SORRES 20
3.2.3. GRANULATS 22
3.2.3.1. TOT-U 22
3.2.4. PEDRES PER A FONAMENTS I MURS 24
3.2.4.1. PEDRES 24
3.2.4.2. PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES 25
3.2.5. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS 25
3.2.5.1. CIMENTS 25
3.2.5.2. CALÇS 28
3.2.5.3. CIMENTS NATURALS 29
3.2.6. FORMIGONS DE COMPRA 30
3.2.6.1. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA 30
3.2.6.2. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR 33
3.2.6.3. FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL 37
3.2.7. MORTERS DE COMPRA 38
3.2.7.1. MORTERS AMB ADDITIUS 38
3.2.8. FERRETERIA 40
3.2.8.1. FILFERROS 40
3.2.8.2. CLAUS 41
3.2.9. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES 41
3.2.9.1. MALLES ELECTROSOLDADES 41
3.2.10. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 43
3.2.10.1. TAULONS 43
3.2.10.2. LLATES 44
3.2.10.3. PUNTALS 44
3.2.10.4. TAULERS 45
3.2.10.5. PLAFONS 46
3.2.10.6. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS 46
3.3. MATERIALS PER A PAVIMENTS 47
3.3.1. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA 47
3.3.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO 47
3.3.2. MATERIALS PER A ESGLAONS 47
3.3.2.1. ESGLAONS DE PEDRA NATURAL 47
3.4. MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 48
3.4.1. BARANES I AMPITS 48
3.4.1.1. BARANES D'ACER INOXIDABLE 48
3.5. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA 49
3.5.1. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE 49
3.5.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE 49
3.6. ELEMENTS COMPOSTOS 51
3.6.1. ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS 51
3.6.1.1. MORTERS I PASTES 51
3.6.2. ELEMENTS COMPOSTOS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES 51
3.6.2.1. PARETS DE MAÇONERIA 51
3.7. MATERIALS NO ESPECIFICATS 51
3.8. MATERIALS QUE NO COMPLEIXIN LES CONDICIONS D'AQUEST PLEC 51
3.9. ORIGEN DELS MATERIALS I PERSONAL PELS TREBALLS 52
4. PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ 52
4.1. ESTRUCTURES 52
4.1.1. ESTRUCTURES DE MAÇONERIA 52
4.2. PAVIMENTS 52
4.2.1. ESGLAONS 52
4.2.1.1. ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS 52
5. ARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ 53

5.1. PAVIMENTS 53
5.1.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ 53
5.1.1.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS 53
5.1.2. ESGLAONS 54
6. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL 55
6.1. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS 55
6.1.1. DEMOLICIONS I ENDERROCS 55
6.1.1.1. ENDERROCS D'ESTRUCTURES 55
6.1.1.2. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT 55
6.1.2. MOVIMENTS DE TERRES 56
6.1.2.1. EXCAVACIONS EN DESMUNT 56
6.1.2.2. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS 57
6.1.2.3. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES 59
6.1.2.4. TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS 60
6.1.3. TRANSPORT DE TERRES I RUNES A OBRA 62
6.1.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A OBRA 62
6.1.4. GESTIÓ DE RESIDUS 63
6.1.4.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 63
6.1.4.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 63
6.1.4.3. TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 64
6.1.4.4. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 64
6.1.4.5. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 65
6.2. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS 65
6.2.1. RIOSTRES I BASAMENTS 65
6.2.1.1. ENCOFRAT PER A RIOSTRES I BASAMENTS 65
6.2.2. GABIONS I ESCULLERES 67
6.3. ESTRUCTURES 68
6.3.1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT 68
6.3.1.1. FORMIGONAT SUBMERGIT DE MURS PER A MOLLS 68
6.3.2. ENCOFRATS 69
6.3.2.1. ENCOFRATS PER A PILARS 69
6.3.2.2. ENCOFRATS PER A LLOSES 70
6.4. FERMS I PAVIMENTS 72
6.4.1. BASES 72
6.4.1.1. BASES DE TOT-U 72
6.4.2. PAVIMENTS DE FORMIGÓ 73
6.4.2.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT 73
6.4.2.2. ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ 75
6.4.3. ESGLAONS 76
6.4.4. ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS 76
6.4.4.1. ARMADURES PER A PAVIMENTS 76
6.5. PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 77
6.5.1. BARANES I ÀMPITS 77
7. PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI 78
7.1. PAVIMENTS 78
7.1.1. ESGLAONS 78
7.1.1.1. ESGLAONS DE FORMIGÓ FETS IN SITU 78
7.2. EQUIPAMENTS 80
7.2.1. ESCALES PREFABRICADES 80
7.2.1.1. ESCALES PREFABRICADES RECTES 80

1. OBJECTE

1.1. OBJECTIU DEL PLEC

Aquest Plec de Condicions té com a objectiu l'ordenació de les condicions facultatives i econòmiques que han de regir en la planificació, execució, desenvolupament, control, recepció i abonament de les obres i serveis compreses en el Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet, al terme municipal de Torroella de Montgrí (Baix Empordà).

1.2. AMBIT D'APLICACIÓ

El present Plec de Condicions s'aplicarà a les obres corresponents al Projecte Constructiu de la zona de bany del Molinet, al terme municipal de Torroella de Montgrí (Baix Empordà), així com a tots els treballs auxiliars que no es detallen explícitament i que es considerin necessaris per a una millor i més completa execució de les obres projectades.

1.3. CONDICIONS GENERALS

Les condicions tècniques generals del present Plec tindran vigència per sobre del Plec de clàusules administratives particulars de l'expedient de contractació i sobre les Prescripcions tècniques particulars contingudes al Capítol II del present Plec de condicions tècniques , sempre que aquestes no siguin més restrictives.

1.4. INSTRUCCIONS, NORMES I DISPOSICIONS APLICABLES

Seran d'aplicació, en el seu cas, com a supletòries i complementàries de les contingudes en aquest Plec, les Disposicions que a continuació es relacionen, sempre que no modifiquin ni s'oposin a allò que en ell s'especifica.

- PG-3
- RDL 3/2011, de 14 de novembre, que aprova el text refós de la Llei de contractes del sector públic
- RD 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic
- - RD 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el reglament de la Llei de contractes de les administracions públiques, en tot allò no derogat pel RD 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desenvolupa parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic
- - Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat, aprovat pel Decret 3854/1970 de 31 de desembre (en la part que sigui vigent).
- - Plec de clàusules administratives particulars i econòmiques que s'estableixen per la contractació d'aquestes obres.
- Llei 30/2007 i reglament 1098/2001 de contractes de les administracions públiques.
- EHE "Instrucción de Hormigón Estructural"
- Eurocodi núm. 2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm. 3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Norma del Laboratori de Transports i Mecànica del Sòl per a l'execució d'assaigs de materials actualment en vigència.
- Llei de prevenció de riscos Laborals.
- Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials (MELC).
- Normes UNE
- Codi tècnic de l'edificació, quan estigui dins l'àmbit d'aplicació.
- RD 140/2003
- Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest projecte.

Són bases tècniques del present projecte i de les solucions adoptades la normativa i els documents que apareixen a l'apartat corresponent de la Memòria.
Així com totes aquelles normes vigents a les Companyies subministradores dels serveis que puguin resultar afectats (aigua, electricitat, telèfons i gas).
Serà també d'aplicació la legislació que substitueixi, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.
En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindrà en compte en tot moment les condicions més restrictives.
El contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonòmica, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec, o en aquelles qüestions que no resten definides.

1.5. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte d'aquest projecte és definir, planificar, valorar i normar les actuacions a realitzar per dur a terme la totalitat de les obres.
Les actuacions previstes en aquest projecte són les següents:

- Replanteig, tasques d'emplaçament i senyalització zona d'obres
- Execució de les obres
- Control de qualitat i mediambiental
- Seguretat i salut

que, a la vegada, estan degudament descrites a la Memòria del projecte i als Plànols, que es consideren a tots els efectes reproduïts al present Plec.

1.6. DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present Projecte consta dels següents documents:

- Document núm. 1: Memòria i Annexes.
- Document núm. 2: Plànols.
- Document núm. 3: Plec de Condicions.
- Document núm. 4: Pressupost.

El contingut d'aquests documents figura detallat a la Memòria.
Els plànols, els Plecs de prescripcions tècniques particulars, la memòria, en els aspectes assenyalats en l'article 128 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre i els quadres de preus del projecte aprovat, juntament amb el Plec de clàusules administratives particulars tenen caràcter contractual i regeixen l'adjudicació i l'execució del contracte d'obres. En conseqüència han de ser signats per l'adjudicatari en prova de conformitat en el moment de formalització del contracte.
Els plànols constitueixen els documents gràfics que defineixen les obres geomètricament, i junt amb els quadres de preus, el pressupost, el plec de Condicions Tècniques i la Memòria constitueixen els documents contractuals.
El present Plec de Condicions Tècniques, regirà en unió de les disposicions que amb caràcter general i particular, s'inclouen en l'apartat 1.3. d'aquest Plec.
Aquest Plec de Prescripcions Tècniques junt amb la resta de documents contractuals i molt especialment la memòria i els plànols, estableixen la definició de les obres, en quant a la seva naturalesa, àmbit, objectiu i característiques físiques.
La resta de documents o dades del Projecte són documents informatius i estan constituïts per tots els Annexes de la Memòria, els Mesuraments i els Pressupostos Parcials.
Els esmentats documents informatius representen únicament una opinió fonamentada de la propietat, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que es subministren. Aquestes dades s'han de considerar només com a complement de la informació que l'Adjudicatari ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.
Solament els documents contractuals, definits a l'apartat anterior constitueixen la base del contracte; (llevat del que disposi el Plec de clàusules administratives particulars), per tant, l'Adjudicatari no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin en alguns documents contractuals.
L'Adjudicatari serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del Projecte.
En cas de contradicció entre els Plànols i les Prescripcions tècniques particulars contingudes en el capítol II del present Plec de condicions tècniques, preval el que s'ha prescrit en aquestes últimes. En qualsevol cas, el Plec de condicions tècniques generals contingudes en el capítol I del present Plec de condicions tècniques prevaldrà sobres ambdós documents.
El que s'ha esmentat en el Plec de condicions i omès als Plànols o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat en ambdós documents, sempre que a judici del Director, quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i aquestes tinguin preu en el Contracte.

1.7. DIRECCIÓ D'OBRA

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte estarà a càrrec d'una Direcció Facultativa encapçalada per un tècnic titulat competent.
Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció Facultativa de l'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.
Seran base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- La memòria.
- Els quadres de preus.
- El preu d'adjudicació i termini d'execució contractats.
- El programa de treballs formulat pel Contractista i acceptat pel promotor.
- Les modificacions d'obra establertes pel promotor.

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls en la definició de les obres i en la seva execució, per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al present Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de comprovació de replanteig a l'inici de les obres.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix el present Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'elles, formuli la pròpia Direcció d'Obra; correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si acompleixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.

- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli per escrit el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada per tal segons els articles 147 i 148 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Pública".
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, manifestant els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.
- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció per la Propietat.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar al promotor un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.
Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades Funcións, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista sempre que, si aquest ho requereix, siguin prèviament conformades pel promotor.
El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les Funcións de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.
La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitòria de les obres.

1.8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Cadascuna de les obres a realitzar es troben definides amb detall a la Memòria del projecte i als annexos.

1.9. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES. MATERIALS

Tots els materials que s'utilitzin a les obres hauran d'acomplir les condicions que s'estableixin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals i ésser aprovats pel Director de l'Obra. Per això, tots els materials, que es proposin per a utilitzar a l'obra, hauran d'ésser examinats i assajats abans de la seva acceptació.
En conseqüència el Contractista estarà obligat a informar al Director de l'obra de les procedències dels materials que es vagin a utilitzar, amb anticipació d'un (1) mes com a mínim al dia del seu ús per tal de que puguin realitzar-se els assaigs oportuns.
L'acceptació d'un material en un cert moment, no serà obstacle per a què aquest material pugui ser rebutjat més endavant si se li trobés algun defecte de qualitat o uniformitat.
Es considerarà defectuosa l'obra o part de l'obra que hagi estat realitzada amb materials no assajats ni aprovats pel Director de l'Obra.
Els materials s'emmagatzemaran de tal manera que resulti assegurada la conservació de les seves característiques i aptitud, i de forma que puguin ser fàcilment inspeccionats.
Els materials necessaris per a les obres, no incloses en el present Plec de Condicions, hauran d'ésser de qualitat adequada a la utilització a que estan destinats, havent de presentar mostres, informes i certificats, si es considera necessari, dels corresponents fabricants. Si la informació i garanties ofertes no es consideren suficients, el Tècnic Director ordenarà la realització d'assaigs previs, recorrent si és necessari, a laboratoris especialitzats.
Tot el material que no reuneixi les condicions exigides o hagi estat rebutjat, es retirarà de l'obra immediatament, excepte autorització expressa i escrita del Director de l'Obra.
El tipus i nombre d'assaigs a realitzar per l'aprovació prèvia de procedència de materials seran fixats en cada cas.
Un cop fixades les procedències de materials, la seva qualitat serà controlada periòdicament durant l'execució dels treballs mitjançant assaigs, la freqüència i el tipus dels quals la podrà fixar el Tècnic Director amb la finalitat d'aconseguir l'adequat control dels materials.
Cas que els resultats dels assaigs de control siguin desfavorables, es podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar, a càrrec del Contractista, un control més detallat dels materials a examen. A la vista dels resultats dels nous assaigs es decidirà sobre l'acceptació total o parcial dels materials o el seu rebuig.
El Contractista subministrarà al seu càrrec les quantitats de qualsevol tipus de material (inclòs el formigó per a la confecció de les provetes) necessaris per a realitzar tots els exàmens i assaigs que ordeni el Tècnic Director per a l'acceptació i control periòdic de la seva qualitat. La presa de mostres haurà de ser feta d'acord amb les Normes vigents i en el seu defecte segons criteri del Director de l'Obra.
El Contractista haurà de donar tota mena de facilitats per a la verificació de la qualitat dels materials.
El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses del control de qualitat fins a una quantitat igual a 1'1% del Pressupost d'Execució Material.

1.10. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA

El Contractista serà responsable durant l'execució de les obres de tots els desperfectes o perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, propietat o serveis públics o privats, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec o d'una deficient organització de les obres.
Els serveis públics o privats que resultin perjudicats hauran de ser reparats, al seu càrrec, d'una manera immediata.
Les persones que resultin perjudicades tindran d'ésser recompensades, a càrrec seu, adequadament.
Les propietats públiques o privades que resultin afectades, hauran de ser reparades, al seu càrrec, restablint les seves condicions primitives o compensant els danys o perjudicis causats en qualsevol altre forma acceptable.
Així mateix, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar immediatament compte de les troballes al Tècnic Director de les mateixes i col·locar-les sota la seva custodia.

1.11. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El contractista designarà el seu "Delegat" d'obra en les condicions que determinen les clàusules per a Contracte d'obres de l'Estat.
En relació a "l'Oficina d'Obra" i "Llibre d'Ordres", es regirà pels que disposin les Clàusules 1.14 I 1.15 del mencionat "Plec de Clàusules Administratives Generals per la realització d'Obres de l'Estat". El Contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic, que es va comprometre en la licitació.
El personal del Contractista col·laborarà amb el Director, i la Direcció, pel normal compliment de les seves Funcións.
L'adjudicatari haurà de complir amb el programa de vigilància ambiental.

1.12. MITJANS DEL CONTRACTISTA PER L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin de la Direcció d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.
Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de Funcións, serà lliurement apreciada per la Direcció d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquella facultat. No obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.
De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització de la Direcció d'Obra.

1.13. INFORMACIÓ A PREPARAR PEL CONTRACTISTA

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió a la Direcció d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.
Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada per la Direcció d'Obra. Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà tingut que prendre abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.
Això darrer, a més a més, degudament comprovat i avalat per la Direcció d'Obra prèviament a la seva ocultació.
Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte final de les obres, a redactar per la Direcció d'Obra, amb la col·laboració del Contractista que aquesta cregui convenient.

1.14. COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS

Es regirà pel que s'estipula en les clàusules corresponents del "Plec de Clàusules Administratives Generals".
Així mateix es compliran els requisits vigents per l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, Reglaments de Policia i conservació de Carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treballs que, directe o indirectament, siguin necessaris per al compliment del Contracte.
Hom es regirà pel que s'estipula al Plec de clàusules administratives particulars de l'obra i complementàriament a les clàusules del Plec de clàusules administratives generals.
Particularment l'Adjudicatari haurà de reparar, al seu càrrec, els serveis públics o privats fets malbé i indemnitzar a les persones o propietats que resultin perjudicades pels treballs contemplats al present projecte. L'Adjudicatari adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació del mar, conduccions i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustible, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.
L'Adjudicatari haurà de mantenir durant l'execució de l'obra i refer a la seva finalització, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de clàusules administratives generals, sent al seu compte els treballs necessaris.

1.15. DESPESES A CÀRREC DE L'ADJUDICATARI

A més de les despeses i taxes que es citen a la clàusula 21 del Plec de clàusules administratives particulars, aniran a càrrec de l'Adjudicatari les següents despeses:
- Despeses corresponents a la contractació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut.
- Despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària.
- Despeses de construcció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes.
- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'amàs i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de subministrament de serveis (aigua, llum, electricitat, comunicacions, sanejament, etc.)
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions pel subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte dels corresponents a expropiacions i serveis afectats que fossin necessaris per l'execució de les obres.
- Despeses de senyalització (fixa, provisional, semafòrica, operaris senyalistes, balises marines, etc.) i elements de protecció i seguretat per la circulació de personal i vehicles terrestres així com vaixells durant l'execució de les obres per la no interferència (o minimització d'aquesta) amb la operativa portuària.
- Despeses originades per sufragar els danys ocasionats per l'acció de l'onatge en talussos o elements estructurals desprotegits.
- Despeses per a la reposició de les esculleres, blocs, calaixos de formigó o qualsevol altre material arrossegat o destrossat per temporals o altres fenòmens naturals, qualsevol que sigui la longitud d'avançament, aniran a compte del Contractista, així com els treballs de retirada de les que hagin quedat fora del perfil .
- Despeses ocasionades per les parades per motius meteorològics.
- Despeses i costos de les accions necessàries per comprovar la presumpte existència de vicis o defectes ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència.
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

2. DISPOSICIONS GENERALS

2.1. CONTRADICCIONS, OMISSIONS O ERRORS

En cas de contradicció entre els Document nº 2. Plànols i Document nº 3. Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, prevaldrà el prescrit en aquest últim. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès en els plànols, o viceversa, haurà de ser acceptat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, segons el parer del Director de les obres, quedi prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.
Els diversos capítols del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars són complementaris entre si, entenent-se que les prescripcions que contingui un d'ells i afecti a d'altres obliguen com si estiguessin en tots. Les contradiccions o dubtes entre les seves especificacions es decidiran per la interpretació que raonadament faci el Director de les obres.
En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents, tant pel Director de les obres com pel Contractista, s'hauran de reflectir preceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

2.2. COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que s'adverteixin en aquests documents, tant pel Director de les obres com pel Contractista, s'hauran de reflectir preceptivament a l'Acta de Comprovació del Replanteig.
L'Acta de comprovació del Replanteig reflectirà la conformitat o disconformitat del replanteig respecte als documents contractuals del projecte, referint-se expressament a les característiques geomètriques del terreny i obra de fàbrica, a la procedència de materials, així com qualsevol punt que, cas de disconformitat, pugui afectar el compliment del Contracte, a la disposició dels terrenys o la viabilitat de les obres.
La comprovació del replanteig estarà subjecta a allò previst a la LCSP, el RGC i el PCAG.

2.2.1. REPLANTEIG. ACTA DE COMPROVACIÓ DEL REPLANTEIG

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, i segons l'article 139 del Real Decret 1098/2001, de 12 d'Octubre, pel que s'aprova el "Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas"; el Contractista, conjuntament amb la Direcció d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància amb el que s'especifica en el projecte, es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.
A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.
Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a portar a terme l'obra. El Contractista informarà a la Direcció d'Obra de la manera i dates en que programi portar-los a terme. La Direcció d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.
En el cas que ho sol·liciti la Direcció Facultativa, abans de l'inici de les obres, serà preceptiu un aixecament taquimètric/batimètric consensuat per ambdues parts per tal de disposar d'un "document referent previ" alhora de valorar o mesurar les actuacions posteriors. Aquest aixecament, anirà a càrrec del Contractista i no tindrà cap tipus de validesa sense la supervisió directa de la Direcció d'Obra i la signatura final d'ambdues parts. En cas de no procedir així, l'únic "document referent previ" amb validesa serà aquell que estigui reflectit al projecte executiu de les obres.
La Direcció d'Obra farà, sempre que ho cregui oportú, comprovacions dels replanteigs efectuats.
El contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats. Tots els medis materials i de personal esmentats tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixi cada una de les fases de replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.
En les comprovacions del replanteig que la Direcció efectuï, el contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el director demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i. quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.
El contractista executarà al seu càrrec els accessos, corrioles, escales, passarel·les, bastides i materials, equips i mà d'obra necessàries per la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats per ell mateix com per la Direcció per les comprovacions dels replanteigs i per la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.
Llevat de les excepcions directament indicades per la Direcció Facultativa , a les obres que es contemplin dragats de qualsevol tipus, aquesta actuació prèvia serà obligatòria.

2.3. REALITZACIÓ D'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC I / O BATIMÈTRIC

En el cas que la direcció d'obra, consideri necessari realitzar un aixecament topogràfic i/o batimètric de l'àrea d'actuació a l'inici de l'execució per aclarir algun dels aspectes que considerin rellevants, correran a càrrec del contractista, indicant-se a continuació la metodologia a seguir per a cada tasca i fase del treball.

2.4. FIXACIÓ I CONSERVACIÓ DELS PUNTS DE REPLANTEIG

A partir de la comprovació del replanteig, el Contractista serà l'únic responsable del replanteig de les obres, i els plànols contradictoris serviran de base als mesuraments d'obra.
El Contractista construirà a la seva costa mollons, bases de replanteig i referències en llocs i nombre adequats, segons el parer de la Direcció de l'obra, per a la perfecta comprovació de la marxa, qualitat i exactitud del replanteig i dimensionament de l'obra i les seves parts. Així mateix, està obligat a la seva conservació i a mantenir expedites les visuals des dels esmentats punts.
Totes les coordenades de les obres, així com les dels plànols d'obres executades, seran referides a la malla ortogonal que assenyali la Direcció d'obra.
El Contractista serà responsable de la conservació dels punts, els senyals i mollons, tant terrestres com marítims (si s'escau).
Si en el transcurs de les obres, són destruïts alguns, n'haurà de col·locar altres sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, comunicant-ho per escrit a la Direcció d'obra que comprovarà les coordenades dels nous vèrtexs o senyals.
Les despeses ocasionades per totes les operacions realitzades i materials usats per a la comprovació del replanteig general, i els de les operacions de replanteig i aixecament esmentats en aquests apartats, seran de compte del Contractista, així com les despeses derivades de la comprovació d'aquests replanteigs per la Propietat.

2.5. PLÀNOLS D'OBRA

Un cop efectuat la comprovació del replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que la Direcció d'Obra cregui convenients, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols s'hauran de formular amb suficient anticipació, que fixarà la Direcció d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part d'obra a que es refereixen i ser aprovats per la Direcció d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.
El Contractista estarà obligat, quan segons la Direcció d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació al preu ni al termini total ni als parcials d'execució de les obres.
Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, a la Direcció d'Obra.
Al cursar la proposta citada a l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la contestació per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

2.6. INICIACIÓ DE LES OBRES I ORDRE A SEGUIR EN ELS TREBALLS

Serà d'aplicació allò disposat al RGC i al PCAG.
Quan el resultat de la comprovació del replanteig demostri la viabilitat del projecte, segons el parer de la Direcció d'obra i sense reserva per part del Contractista, el termini de l'execució de les obres s'iniciarà a partir del dia següent al de la firma de l'Acta de comprovació del replanteig. En el cas contrari, el termini de l'execució de les obres s'iniciarà a partir del dia següent al de la notificació al Contractista de l'autorització per al començament d'aquesta, una vegada superades les causes que impedissin la iniciació de les mateixes o bé, en el seu cas, si resultessin infundades les reserves formulades pel Contractista a l'Acta de comprovació del replanteig.

2.7. PROGRAMA DE TREBALLS

Prèviament a l'inici de les obres el Contractista haurà de formular un programa de treball complert.
El Contractista estarà obligat a presentar un programa de treballs en el termini d'una (1) setmana, comptada a partir de la data d'iniciació de les obres, fixada d'acord amb l'indicat en el paràgraf anterior.
El programa que presenti el Contractista haurà de tenir en compte que en cap cas no pugui interferir els usos i/o els serveis afectats per les obres.
El programa de treballs especificarà, dins de l'ordenació general de les obres, els períodes i imports d'execució de les diferents unitats d'obra, compatibles (en el seu cas), amb els terminis parcials, si n'hi hagués, establerts al Plec de Clàusules Administratives Particulars, per a l'acabament de les diferents parts fonamentals en les quals s'hagi considerat descomposta l'obra i amb el termini final establert. En particular especificarà:

a) Ordenació en parts o classes d'obra de les unitats que integren el projecte, amb expressió dels seus mesuraments.
b) Determinació dels medis necessaris, tals com a personal, instal·lacions, equip i materials, amb expressió dels seus rendiments mitjos.
c) La descripció detallada del mode en que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
d) Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar l'acompliment del programa.
e) Relació de la maquinària que s'emprarà, amb cada expressió de les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i de la data en que estarà a l'obra així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar conforme a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
f) Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i de les dates en que es trobi a l'obra.
g) Estimació, en dies de calendari, dels terminis d'execució de les diverses obres i operacions preparatòries, equips i instal·lacions i dels d'execució de les diverses parts o unitats d'obra.
h) Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministres, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
i) Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, en cas necessari de llicències per això.
j) Programa temporal d'execució de cada una de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es farà concret, i tenint en compte explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.
k) Valoració mensual i acumulada de cada una de les Activitats programades i del conjunt de l'obra.
l) Diagrama dels diverses activitats o treballs

El Contractista podrà proposar, en el programa de treballs, l'establiment de terminis parcials en l'execució de l'obra, de manera que si són acceptats per la Propietat en aprovar el programa de treballs, aquests terminis s'entendran com a part integrant del contracte als efectes de la seva exigibilitat, quedant el Contractista obligat al compliment no només del termini total final, sinó dels parcials en els quals s'hagi dividit l'obra.
La Propietat resoldrà sobre el programa de treballs presentant pel Contractista dins dels quinze (15) dies següents a la seva presentació. La resolució pot imposar, al programa de treball presentat, la introducció de modificacions o el compliment de determinades prescripcions, sempre que no contravinguin les clàusules del Contracte
El successiu compliment dels terminis parcials, si hi hagués establerts, serà formalitzat mitjançant la recepció parcial del tram o zona d'obra compresa dins del termini parcial. Les recepcions parcials seran úniques i provisionals i aniran acompanyades de la presa de dades necessàries per comprovar que les obres s'han realitzat d'acord amb el projecte i, per tant, puguin ser rebudes per la Propietat.
La Direcció d'obra queda facultada per introduir modificacions en l'ordre establert per a l'execució dels treballs, després que aquest hagi estat aprovat per la superioritat, si per circumstàncies imprevistes l'estimés necessari, sempre que aquestes modificacions no representin cap augment en els terminis d'acabament de les obres, tant parcials com final. En cas contrari, tal modificació requerirà la prèvia autorització de la superioritat.
Qualsevol modificació que el Contractista vulgui realitzar en el programa de treballs, una vegada aprovat, haurà de sotmetre-la a la consideració de la Direcció d'obra i, en cas que afecti als terminis, haurà de ser aprovada per la superioritat vist l'informe de la Direcció.

2.8. PROGRAMACIÓ DELS TREBALLS

Sense perjudici del programa de treballs que el Contractista hagi presentat en la seva oferta i ajustant-se a les línies generals del mateix amb les modificacions que, en el seu cas, la Direcció de l'obra hagi introduït per a l'adjudicació, el Contractista haurà de presentar en el termini de dues (2) setmanes, des de la formalització del contracte, el programa detallat de treballs de les obres.
El programa de treball serà presentat seguint les línies generals del programa indicatiu del projecte, d'acord amb les instruccions específiques que li siguin donades al Contractista pel Director d'obra, i en qualsevol cas, respectant les fases constructives indicades.
Quan del programa de treballs es dedueixi la necessitat de modificar qualsevol condició contractual, l'esmentat programa haurà de ser redactat contradictòriament per l'Adjudicatari i el Director de les obres, acompanyant-se la corresponent proposta de modificació per a la seva tramitació reglamentària.
El programa s'estudiarà de manera que no es produeixin interferències que puguin afectar les instal·lacions, extrem que haurà de justificar-se detalladament.
Així mateix, el programa es redactarà de manera que a tota hora es respectin els serveis i limitacions que imposin els diferents Organismes competents.
Una vegada aprovat el programa de treballs serà preceptiu en tots els extrems, així com el compliment dels terminis parcials, que assenyalin per a l'execució de les obres.

2.9. LLIBRE D'ORDRES

El "Llibre d'Ordres" s'obrirà a la data de Comprovació del Replanteig i es tancarà a la de la Recepció.
Durant aquest temps estarà a disposició de la Direcció de les Obres que, quan procedeixi, hi anotarà les ordres, instruccions i comunicacions que estimi oportunes, autoritzant-les amb la seva signatura. També s'hi reflectiran les incidències aparegudes en el desenvolupament de les obres. La única persona autoritzada a utilitzar i escriure el llibre d'ordre és la Direcció de l'Obra o la persona que en el seu cas delegui.
Efectuada la Recepció, el "Llibre d'Ordres" passarà sota custòdia de la Direcció de les Obres, si bé podrà ésser consultat en tot moment pel Contractista.

2.10. INICIACIÓ I AVANÇ DE LES OBRES

El Contractista iniciarà les obres tant aviat com rebi l'ordre del Director d'Obra, i començarà els treballs en els punts que s'assenyalin. La seva realització s'efectuarà de manera que es pugui garantir el seu acabament, d'acord amb el Projecte que va servir de base al Contracte, en els terminis programats.

2.11. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, al seu càrrec, tots els permisos o llicències necessàries per a l'execució de les obres, exceptuant els corresponents a l'expropiació de les zones definides en el Projecte.

2.12. CONTROL DE QUALITAT

Abans de l'inici de l'obra, el contractista proposarà un pla de control de qualitat de l'obra que haurà d'aprovar la Direcció d'Obra. Els resultats en format de còpia original de les proves o assaigs s'hauran de remetre a la Direcció d'Obra.
El laboratori que realitzi els assaigs i proves del control de qualitat per part del contractista, haurà d'estar acreditat a nivell estatal o autonòmic per l'administració competent hi haurà de ser aprovat per la Direcció d'Obra.
El Contractista realitzarà els assaigs i proves inclosos en el pressupost, i complementàriament aquells que es cregui oportú, ja sigui per pròpia iniciativa amb el vist i plau de la direcció de l'obra, sol·licitats per la direcció d'obra o pel promotor a través de la direcció de l'obra.
Els assaigs realitzats complementàriament a banda dels inclosos en el pressupost podran arribar fins un màxim del dos per cent (2%) del Pressupost d'Execució Material del Projecte i el seu cost es considerarà inclòs en el valor del propi projecte, sense que la seva realització pugui comportar en cap cas un increment pressupostari ni puguin ser objecte d'abonament.
Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la Funciónalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, la Direcció d'Obra podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.
La Direcció d'Obra, el promotor de les obres, la propietat o en el seu cas l'explotador d'aquestes, podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada així com l'adequació al projecte.
Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.
De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta per part de la Direcció d'Obra que es tindrà present per a la recepció de l'obra.
El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.

2.13. ACCÉS A LES OBRES

Excepte prescripció específica en algun document contractual, seran de compte i risc del contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per al accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del contractista.
El contractista haurà d'obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

2.14. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del contractista el projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.
Es consideraran instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Instal·lacions per serveis del personal.
b) Laboratoris, magatzems, tallers i parcs del contractista.
c) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó, fabricació de mescles bituminoses, excepte si en el contracte d'adjudicació s'indiqués altra cosa.
d) Instal·lacions de subministrament d'energia elèctrica i enllumenat per a les obres.
e) Instal·lacions de subministrament d'aigua.
f) Qualsevol altre instal·lació que el contractista necessiti per a l'execució de l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, canalitzacions, etc.
b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.
d) Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
e) Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies

Durant la vigència del contracte, serà de compte i risc del contractista el Funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

2.15. MATERIALS

A més del que es pugui disposar en les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", s'hauran d'observar les següents prescripcions:

- Si les procedències dels materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament, les mencionades procedències, excepte autorització explícita del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici del Director, canviar l'origen o procedència, es regirà pel que es disposi en la clàusula 6° del "Plec de Clàusules Administratives Generals".
- Si per no complir les Prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables solament en els documents informatius; el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que completin les Prescripcions, sense que per això, tingui dret a un nou preu unitari.
- El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es puguin utilitzar, aportant les mostres i les xifres necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.
- En qualsevol cas es podran rebutjar els materials que no compleixin les condicions assenyalades pel present Plec de prescripcions tècniques particulars.
- En cap cas podran ser utilitzats a l'obra materials la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel Director.

El Director de l'obra informarà per escrit la no recepció d'un material, així com podrà ordenar la retirada d'aquest material de l'obra en un termini determinat, essent per compte del contractista les despeses que ocasioni la retirada del mateix.
Quan s'hagi d'usar materials no especificats a aquest Plec, s'entendrà que han d'ésser de la millor qualitat, i en tot cas, queda facultat el Director de les obres per prescriure les condicions que hauran de reunir i les seves dimensions, classes, característiques o tipus.

2.16. MAQUINARIA I MITJANS AUXILIARS

El contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.
La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'utilitzar per l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per a confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb suficient antelació al començament del treball corresponent, per que puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.
L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant estiguin en execució les unitats en que s'ha d'utilitzar, en la intel·ligència que no es podrà retirar sense consentiment exprés del Director i havent estat reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.
Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat i al compliment del programa de Treball, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.
El contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés obligat a augmentar la importància de la maquinària, dels equips o de les plantes i dels medis auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo respecte de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment d'aquest article, es consideraran incloses en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonades separadament (malgrat expressa indicació en contrari que figuri en algun document contractual).

2.17. DESVIAMENTS PROVISIONALS

El Contractista executarà o condicionarà en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que precisin les obres, en relació al trànsit general, d'acord amb el que es defineix en el Projecte o amb les instruccions que rebi de la Direcció.
Els materials i les unitats d'obra, que comporten les mencionades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin definitives.
Aquestes obres seran abonades, excepte que en el "Plec de Condicions Tècniques Particulars" es digui expressament el contrari, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figuren en el Pressupost o, en cas de què no estiguin, valorades segons els preus del Contracte.
Si aquests Desviaments no fossin estrictament necessaris per l'execució normal de les obres, a criteri de la Direcció, no seran d'abonament, i en aquest cas, serà conveniència del Contractista facilitar o accelerar l'execució de les obres.
Tampoc seran d'abonament els camins de l'obra, tal com accessos, pujades, ponts provisionals, etc., necessaris per a la circulació interior de l'obra, per a transport dels materials, per a accessos i circulació del personal de l'Administració, o per a visites a l'obra. El Contractista haurà de mantenir els mencionats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.
La conservació, durant la utilització d'aquestes obres provisionals serà a càrrec del Contractista.

2.18. ABOCADORS

Excepte manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors, així com les despeses que en comporta la seva utilització seran a càrrec del Contractista independentment de la distància a la que es trobi aquest de l'obra així com del mitjà de transport emprat independentment de la descripció de la unitat d'obra del pressupost o dels quadres de preus o de l'indicat a l'Annex de Residus. En qualsevol cas, els abocadors utilitzats estaran degudament autoritzats per la Generalitat de Catalunya, per aquesta raó, l'adjudicatari presentarà sempre els corresponents justificants. Els justificants hauran d'indicar la quantitat o volum de material aportat així com la procedència del material i estar degudament signats pel representant de l'abocador autoritzat o gestor de residus.
Si la Direcció d'Obra ho estima oportú, la certificació i abonament de les unitats d'obra relatives al transport de runes, terres, material de dragat, o qualsevol altre material a l'abocador, estarà totalment condicionada a la presentació dels corresponents justificants emesos per part de l'abocador, de tal forma que, com a mínim, la totalitat del material a certificar ha de coincidir amb la totalitat del material acreditat i justificat pel gestor de residus.
Ni el fet que la distància als abocadors sigui més gran que la prevista en la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou en els annexes de la Memòria, ni la omissió en la mencionada justificació de l'operació de transports als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix en el quadre de preus, és a dir, que la unitat d'obra corresponent no inclou la mencionada operació de transport a l'abocador, sempre que en els documents contractuals es fixi que la unitat inclou el transport a l'abocador.
Si en les mesures i documents informatius del projecte se suposa que el material obtingut de l'excavació de l'explanació, fonaments o rases, ha d'utilitzar-se per terraplè etc., i la Direcció d'Obra rebutja el citat material per no complir les condicions del present Plec, el Contractista haurà de transportar el mencionat material a abocadors sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació ni a incrementar el preu del Contracte per haver d'utilitzar majors qualitats pels materials procedents de préstecs.
El Director de les Obres podrà autoritzar abocadors en les zones baixes de les parcel·les, amb la condició que els productes abocats siguin estesos o compactats correctament. Les despeses de la mencionada extensió i compactació dels materials serà a compte del Contractista, per considerar-los inclosos als preus unitaris.
Llevat de les excepcions directament indicades per la Direcció Facultativa de les Obres, en cap cas es tindrà en compte els esmentats justificants per la quantificació o pel càlcul del volum o amidament de les corresponents unitats d'obra de transport a abocador. El mesurament i abonament ha d'estar calculat a partir de les unitats d'obra d'excavació, demolició, dragat o altres que puguin resultar-ne l'origen d'aquest material, les quals tenen un criteri d'amidament i abonament concret en cada cas d'acord amb el Plec de prescripcions tècniques particulars indicades al capítol II del present Plec.

2.19. SERVEIS I SERVEIS AFECTATS

Abans de començar les obres el Contractista presentarà a la Direcció d'obra una relació dels serveis existents, així com plans de previsió, reposició i abonament en cas d'afectar els mateixos.
El compliment d'aquest requisit no representa, per part de la Direcció d'obra, cap acceptació, quedant vigent la responsabilitat del Contractista quant al resultat de la correcta ubicació dels serveis, desenvolupament de les obres i no afectació d'aquests.
El Contractista es compromet al compliment, pel seu compte i risc, de totes les obligacions que comporta l'obra i queda com a únic responsable de les alteracions que aquestes puguin ocasionar a les zones pròximes, reposant qualsevol servei afectat i no tenint de dret a presentar cap reclamació econòmica sobre això.
En relació als serveis existents, es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del "Plec de Clàusules Administratives Generals". A tal efecte, també es consideraran serveis relacionats amb el Plec de Prescripcions", aquells que apareixen definits en els plànols del Projecte.
Els objectes afectats seran traslladats i retirats per les Companyies i Organismes corresponents. Malgrat tot, el Contractista tindrà obligació de realitzar els treballs necessaris per la localització, protecció o desviament en tot cas, dels serveis afectats de poca importància, que la Direcció consideri convenient per a la millora del desenvolupament de les obres, si bé, aquests treballs els seran abonats, ja siguin amb càrrec a les partides alçades existents al efecte dels preus del Quadre nº 1. En el seu defecte, es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".

2.20. CÀLCULS D'OBRA

El Contractista haurà de presentar a requeriment del Director de les obres, càlculs d'elements prefabricats i estructurals de les obres, firmats per un tècnic competent, l'abonament dels quals serà al seu càrrec.

2.21. AMIDAMENT I ABONAMENT

2.21.1. AMIDAMENT DE LES OBRES

La Direcció de l'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

2.21.2. FINALITZACIÓ DE LES OBRES

La Direcció d'Obra determinarà la finalització dels treball mitjançant l'aixecament de la corresponent acta de recepció parcial de les obres. L'aixecament de dita acta suposarà l'atorgament del permís per poder abandonar la zona de treball.

2.21.3. ABONAMENT DE LES OBRES

2.21.3.1. PREUS UNITARIS

El preu unitari, que apareix en lletra en el Quadre de Preus nº1, serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import de Execució Material de cada unitat d'Obra.
Com a complement al que es prescriu en les clàusules del "Plec de Clàusules Administratives Generals", els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus nº1 inclouen sempre, excepte prescripció expressa en contra d'un document contractual: subministra (inclòs drets de patent, cànon de extracció, etc.),transport, càrrega, manipulació i utilització de tots els materials usats en l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, medis auxiliars, ferros, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.
La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus No 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el Contractista no podrà reclamar modificació de preus en lletra del Quadre No 1, per les unitats totalment executades, per error u omissions a la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.
L'annex de la memòria anomenat Justificació de Preus és un document purament informatiu i orientatiu que conté els preus simples d'elements bàsics tals com ma d'obra, maquinària , materials, etc. a més de (de vegades) la composició aproximada dels preus de les diverses partides d'obra del pressupost del projecte i que, per tant, no tindrà cap tipus de validesa a l'hora de qüestionar aquests preus unitaris del Quadre de preus nº 1 o nº 2 del Pressupost del projecte, sigui quina sigui la seva composició real.
La descripció de les operacions necessàries per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents Articles del present Plec, no és exhaustiva si no enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprèn la unitat d'obra.
Per això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, forma part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.
En tot cas, sí que tindran validesa en aquest document, els preus simples d'elements bàsics tals com mà d'obra, maquinària, materials, etc. (en cas que hi siguin alhora de confeccionar o negociar qualsevol preu unitari d'una nova partida d'obra no existent al pressupost del projecte en cas de que fos necessària la seva execució).

2.21.4. PARTIDES ALÇADES

Les partides que figuren com de "pagament íntegre" en les Prescripcions Tècniques Particulars, o en els Quadres de Preus, o en els Pressupostos Parcials o Generals, es pagaran íntegrament al Contractista una vegada realitzats els treballs als quals corresponen.
Les partides alçades "a justificar" S'abonaran en la quantia de les despeses reals, sent susceptible de ser mesurat en totes les seves parts en unitats d'obra, amb preus unitaris. El seu amidament i abonament es realitzarà mitjançant l'aplicació de preus del projecte i si no fos possible a partir d'ofertes de proveïdors i excepcionalment mitjançant altres justificacions. Es justificaran a partir del Quadre de Preus No 1 i, en el seu defecte, a partir dels preus unitaris de la justificació de Preus.
En cas d'abonament "segons factura" el Contractista tindrà en compte en el càlcul de la seva oferta econòmica les despeses corresponents a pagaments per Administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.
En tot cas, s'estarà al disposat a l'Article 154 del RGC i en la clàusula 52 del PCAG.

2.21.5. OBRES SENSE CRITERI D'AMIDAMENT ESPECIFICAT

La valoració de les obres no especificades expressament en aquest capítol, que estiguessin executades d'acord amb especificacions i en termini, es realitzarà, en el seu cas per unitat de longitud, superfície, volum o pes, segons la seva naturalesa, totalment posat en obra, en perfectes condicions de Funcionament, i s'abonaran als preus que figuren en el Quadre de Preus número un (1) del present projecte, d'acord amb els procediments de mesurament que assenyali la Direcció d'obra i amb allò establert al PCAG.

2.21.6. ABONAMENT DE LES UNITATS D'OBRES NO PREVISTES AL CONTRACTE

Totes les unitats d'obra que es necessitin per acabar completament les del projecte i que no hagin estat definides en ell, s'abonaran als preus contradictoris acordats en obra i aprovats prèviament per la Propietat, segons el RGC i el PCAG. A la seva execució haurà de precedir, a més de l'aprovació administrativa, la realització de plànols de detall, que seran aprovats per la Direcció d'obra.

Si no hi hagués conformitat per a la fixació dels esmentats preus entre la Propietat i el Contractista, quedarà aquest rellevat de la construcció de la part de l'obra que es tracti, sense dret a indemnització de cap classe, abonant-se tanmateix els materials que siguin de rebut i que haguessin quedat sense emprar per la modificació introduïda.
Quan es procedeixi a l'ús dels materials o execució de les obres que es tracti, sense la prèvia aprovació dels preus que hagin d'aplicar-se'ls, s'entendrà que el Contractista es conforma amb el que fixi la Propietat.

2.21.7. OBRES DEFECUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si existissin obres que fossin defectuoses, però acceptables segons el parer de la Direcció d'obra, aquesta determinarà el preu o partida d'abonament que pugui assignar-se, després de l'exposició del Contractista. Aquest podrà optar per acceptar la resolució o refer-les d'acord amb les condicions d'aquest plec, sense que el termini d'execució excedeixi del fixat. Tot això conforme al PCAG.

2.21.8. ABONAMENT DE LES OBRES CONCLOSES I LES INCOMPLETES

Les obres concloses, executades amb subjecció a les condicions d'aquest plec i documents complementaris, s'abonaran, prèvies els amidaments necessaris, als preus consignats en el Quadre de Preus nº 1, incrementats amb els coeficients reglamentaris especificats en el pressupost general, amb la deducció proporcional a la baixa obtingut en la licitació.
Aquests preus comprenen sense excepció ni reserva la totalitat de les despeses i càrregues ocasionades per l'execució dels treballs, en els terminis i condicions establerts, compreses totes les obligacions imposades al Contractista pel present plec i a documents complementaris. Tots els preus suposen cada unitat d'obra completa i correctament acabada i en condicions de recepció.
Quan a conseqüència de rescissió o per una altra causa, fos necessari valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del quadre número dos (2), sense que pugui presentar-se la valoració de cada unitat d'obra en una altra forma que l'establerta en l'esmentat quadre.
En cap d'aquests casos no tindrà dret el Contractista a cap reclamació, fundada en la insuficiència dels preus dels Quadres o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els preus referits.
En el supòsit a què fa referència el paràgraf segon d'aquest article, el Contractista haurà de preparar els materials que tingui en acopis perquè siguin en disposició de ser rebuts en el termini que a l'efecte determini la Direcció d'obra, sent-li abonat d'acord amb l'expressat en el Quadre de Preus nº 2.

2.21.9. OBRES EN EXCÈS

Quan les obres executades en excés per errors del Contractista, o qualsevol altre motiu que no demani d'ordres expresses de la Direcció d'obra, perjudiqués en qualsevol sentit la solidesa o bon aspecte de la construcció, el Contractista tindrà obligació de demolir a la seva costa la part de l'obra així executada i tota aquella que sigui necessària per al degut lligam del qual s'ha de construir de nou, d'acord amb el projecte.
Les esculleres i farcits de material de pedrera que siguin col·locats fora de perfils de projecte hauran de retirar-se i substituir-se pel material que hi hagués a la secció tipus, tret que el Contractista proposi, i s'accepti, mantenir-los, en el cas del qual s'abonaran al preu de material que hagués hagut d'utilitzar-se si és de menor preu. Si aquells excessos quedessin en zones de navegació s'hauran de retirar en tots els casos.

2.21.10. CONSIDERACIONS GENRALS SOBRE L'AMIDAMENT DE LES OBRES

Totes les despeses d'amidament i comprovació dels amidaments de les obres i de la seva qualitat, durant el termini d'execució d'ella, seran de compte del Contractista.
El Contractista està obligat a proporcionar al seu càrrec quants medis reclami la Direcció d'obra per a tals operacions, així com a realitzar-les, sotmetent-se als procediments que se li fixi, i a subscriure els documents amb les dades obtingudes, consignant en ells, de manera clara i concisa, les observacions i objeccions, a reserva de presentar altres dades en el termini de tres (3) dies, expressant el seu desacord amb els documents citats. Si es negués a alguna d'aquestes formalitats, s'entendrà que el Contractista renuncia als seus drets respecte a aquests extrems i es conforma amb les dades de la Direcció d'obra.
El Contractista tindrà dret a què se li lliuri duplicat de quants documents tinguin relació amb el mesurament i abonament de les obres, havent d'estar subscrit per la Direcció d'obra i el Contractista i sent pel seu compte les despeses que originin tals còpies.

2.22. REVISIÓ DE PREUS

Les revisions de preus s'ajustaran a allò establert a la LCSP i al RGC.
El Contractista vindrà obligat a acceptar la fórmula o conjunt de fórmules tipus que resultin aplicables al Contracte d'aquest projecte i que seran expressament fixades al Plec de Clàusules Administratives Particulars per a la Contractació de les Obres.

2.23. CERTIFICACIONS

L'import de les obres executades s'acreditarà mensualment el Contractista per mitjà de certificacions expedides pel Director d'obra en la forma legalment establerta.
Es complirà amb allò contingut a la LCSP, el RGC i el PCAG.

2.23.1. ANUALITATS

Per a l'abonament de les obres, el seu pressupost es distribuirà en la forma i anualitats establertes en l'adjudicació definitiva.
La modificació de les anualitats fixades, deduïda com a conseqüència de l'aprovació del programa de treball o de reajustaments posteriors, es realitzaran en la forma i condicions assenyalades per la legislació vigent per a la contractació d'obres de l'Estat.

El Contractista podrà desenvolupar els treballs amb celeritat més gran que la necessària per executar les obres en el temps prefixat. Tanmateix, no tindrà dret a percebre el cada any, qualsevol que sigui l'import de l'executat o de les certificacions expedides, major quantitat que la consignada en l'anualitat corresponent. Per tant, segons especifica el paràgraf segon de l'article 144 del Reglament General de Contractació de l'Estat, no s'aplicaran les dates de les certificacions com a base per al còmput de temps de demora en el pagament, sinó partint de l'època en què aquest va haver de ser satisfet.
Es tindrà en consideració el contingut de la LCSP, el RGC i el PCAG.

2.23.2. PREUS UNITÀRIS

Els preus unitaris fixats al Contracte per a cada unitat d'obra tindran inclosos tots els treballs, medis auxiliars, energia, maquinària, materials i mà d'obra necessàries per deixar la unitat completament acabada, totes les despeses generals directes i indirectes, com a transports, comunicacions, càrrega i descàrrega, proves i assaigs, desgast de materials auxiliars, costos indirectes, instal·lacions, imposats, drets, a més d'altres despeses i costos que s'enuncien en aquest plec. El Contractista no tindrà dret a cap indemnització excedent dels preus consignats per aquests conceptes.
Seran de compte del Contractista els increments de materials emprats i l'execució de les unitats d'obra necessàries, fins i tot les no previstes, destinades a corregir els defectes conseqüència dels errors o omissions en els càlculs del projecte o en l'execució de les obres i referents en especial a l'estabilitat, assentaments, lliscaments, reposicions o altres motius, etc.
Tot això d'acord amb el RGC.

2.23.3. MATERIALS EN ACOPIS

En aquest sentit s'estarà a allò establert al PCAG.

2.23.4. INSTAL·LACIONS I EQUIPS DE MAQUINÀRIA

Les despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, tret que expressament s'indiqui el contrari al Contracte.
El contractista retornarà les zones ocupades al seu estat anterior a l'inici de les obres.

2.23.5. AMIDAMENT GENERAL I CERTIFICACIÓ FINAL D'OBRA

Estarà subjecta a allò previst a la LCSP, el RGC i el PCAG.
Aquesta liquidació provisional serà donada a conèixer al Contractista perquè en el termini de temps indicat a la LCSP deixi la seva conformitat a la mateixa o manifesti les objeccions que estimi oportuns.
Una cop aprovada per la Propietat la liquidació provisional de les obres podrà ser estesa, en el seu cas, l'oportuna certificació, per la resta de l'obra que segons la liquidació aprovada resulti pendent d'aquest requisit.

2.24. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

En la Memòria del Projecte Constructiu es fixa la classificació dels contractistes que es presentin a la licitació, d'acord als grups i categories que figuren a la LCSP i al RGC.

2.25. DESENVOLUPAMENT I CONTROL DE LES OBRES

Per al millor desenvolupament i control de les obres, l'Adjudicatari seguirà les normes que a continuació s'indiquen respecte als punts següents:

2.25.1. EQUIPS I MAQUINÀRIA

L'aportació d'equips, maquinària i medis auxiliars i les condicions en les quals es realitzi estan recollides al PCAG.
El Contractista quedarà obligat a aportar a les obres els equips i maquinària auxiliar que sigui necessari per a la correcta execució de les obres en els terminis contractats.
Si per a l'adjudicació del Contracte hagués estat una condició necessària l'aportació d'un equip concret i el Contractista s'hagués compromès a aportar-lo durant la licitació, la Direcció d'obra exigirà el compliment de tal condició.
El Director haurà d'aprovar els equips de maquinària o instal·lacions que s'hagin d'utilitzar per a les obres, sense que tal aprovació signifiqui cap responsabilitat sobre el resultat o rendiment dels equips. Aquesta responsabilitat és del Contractista en tots els casos.
La maquinària i altres elements de treball hauran d'estar en perfectes condicions de Funcionament i quedar adscrits a l'obra durant el curs d'execució de les unitats en les quals s'hagin d'utilitzar. No podran retirar-se sense el consentiment del Director d'obra. Si una vegada autoritzada la retirada i efectuada aquesta, hi hagués necessitat de l'esmentat equip o maquinària, el Contractista l'haurà de reintegrar a l'obra al seu càrrec i sense que el temps necessari per al seu trasllat i posta en ús sigui argument per justificar incompliment de terminis, que no experimentarà variació per aquest motiu.

2.25.2. ASSAIGS

Segons prescriu el PCAG, la Direcció d'obra ordenarà els assaigs de materials i unitats d'obra previstos en aquest plec i els que consideri a més necessaris.
Els assaigs s'efectuaran i supervisaran per laboratoris acreditats d'acord amb les Normes d'Assaig i aprovades pel Ministeri d'Obres Públiques, i en el seu defecte d'acord amb les normes NLT.
Qualsevol tipus d'assaig que no estigui inclòs en les esmentades normes, s'haurà de realitzar d'acord amb les instruccions que dicti el Director de l'obra.
El Director de l'Obra podrà exigir proves d'idoneïtat dels diferents elements de l'obra, el cost de la qual se suposa inclòs en els preus de les diferents unitats d'obra, amb el límit de l'un per cent (1%) del pressupost d'execució material amb la baixa que resulti en l'adjudicació i d'acord amb el disposat al PCAG.
El límit fixat en l'esmentada clàusula, de l'un per cent (1%) del pressupost de les obres per a assaigs i anàlisi de materials i unitats d'obra, no serà d'aplicació als assaigs necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults, les despeses del qual, d'acord amb el PCAG, s'imputaran al Contractista, de confirmar-se la seva existència.
Sí s'inclou expressament en aquesta partida el cost dels assaigs dels formigons i acers a nivell de control normal i els assaigs d'informació en el seu cas, llevat que aquests procedeixin d'un problema sorgit en la qualitat dels materials detectada durant el control, cas en el qual correran íntegrament per compte del Contractista.
En qualsevol cas s'entén que els costos dels assaigs es refereixen exclusivament al cost directe dels treballs, sense que pugui augmentar-se la seva valoració amb cap percentatge (llevat de l'IVA), ni tampoc amb despeses generals ni benefici industrial.

2.25.3. MATERIALS

No es procedirà a l'ús de qualsevol dels materials que integren les unitats d'obra sense que abans siguin examinats i acceptats per la Direcció d'obra llevat del que disposi en contrari el present plec.
Quan la procedència de materials no estigui fixada al plec de prescripcions tècniques, els materials requerits per a l'execució del Contracte seran obtinguts pel Contractista de les pedreres, jaciments o fonts de subministrament que estimi oportú, sempre que tal origen sigui aprovat per la Direcció d'obra.
El canvi de la procedència dels materials no suposarà en cap cas motiu de variació dels preus oferts ni del termini de l'obra.
El Contractista notificarà al Director d'obra, amb suficient antelació, la procedència dels materials que es proposa utilitzar. Quan així ho sol·liciti el Director, aportarà les mostres i les dades necessàries per demostrar la possibilitat d'acceptació, tant referent a la seva qualitat com a la seva quantitat.
En cap cas no podran ser acopiats i utilitzats a les obres, materials la procedència dels quals no hagi estat prèviament aprovada pel Director.
En el cas que les procedències dels materials fossin assenyalades, concretament en el plec de prescripcions tècniques particulars, o en els plànols, el Contractista haurà d'acceptar obligatòriament les esmentades procedències. Si posteriorment es comprovés que les esmentades procedències són inadequades o insuficients, el Contractista vindrà obligat a proposar noves procedències sense excusa, i sense que l'esmentat motiu, ni la major o menor distància de les mateixes, puguin originar augment dels preus ni dels terminis oferts.
En el cas d'incompliment, dins d'un termini raonable no superior a un (1) mes de l'anterior prescripció, el Director d'obra podrà fixar les diverses procedències dels materials sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus oferts i podent incórrer en penalitats per retard en el compliment dels terminis.
Si el Contractista hagués obtingut de terrenys pertanyents a l'Estat o a l'Autoritat Portuària, materials en quantitat superior a la requerida per al compliment del seu Contracte, l'Administració podrà possessionar-se dels excessos, incloent els subproductes, sense abonament de cap classe.

2.25.4. PROVISIONS

Quedarà terminantment prohibit, llevat d'autorització escrita del Director d'obra, efectuar provisions de materials, qualsevol que sigui la seva naturalesa, sobre la plataforma de l'obra i en aquelles zones marginals que defineixi el Director. Es considera especialment prohibit obstruir els desguassos i accessos, així com dificultar el tràfic als molls, en forma inacceptable segons el parer del Director.
Els materials s'emmagatzemaran en forma tal que s'assegura la preservació de la seva qualitat per a la seva utilització a l'obra, requisit que haurà de ser comprovat en el moment de l'esmentada utilització.
Les superfícies emprades en zones de provisions s'hauran de condicionar una vegada acabada la utilització dels materials acumulats en elles, de manera que puguin recuperar el seu aspecte original.
Totes les despeses requerides per efectuar les provisions i les operacions esmentades en aquest article seran de compte del Contractista.

2.25.5. INADEQUADA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS

Si durant l'execució dels treballs el Contractista perdés, aboqués o llancés per la borda, enfonsés o inadvertidament col·loqués qualsevol material, instal·lació, maquinària o accessoris que, segons l'opinió de la Direcció de l'obra poguessin representar un perill i obstrucció per a la navegació o que, en qualsevol altra forma, poguessin ser objectables, els recuperarà i retirarà amb la major promptitud sense cap cost addicional.
Fins que s'efectuï l'esmentada recuperació i retirada, el Contractista donarà avís immediat de tota obstrucció que es produeixi per alguna de les causes anteriors, subministrant la corresponent descripció i situació de la mateixa.
Si el Contractista esmentat refusés, mostrés negligència o demora en el compliment de tal requisit les esmentades obstruccions seran senyalitzades o retirades, o ambdues coses, per ofici i el cost de l'esmentada senyalització o retirada, o ambdues coses serà deduït de qualsevol quantitat deguda o que es pogués deure el Contractista.

2.25.6. ACCIDENTS DE TREBALL

Pel que fa a accidents de treball s'haurà de tenir en compte la següent legislació:

- Reial Decret Legislatiu 8/2015, de 30 de octubre, pel que s'aprova el text refós de la Llei General de la Seguretat Social
- Ordre 16 de desembre de 1987 per la qual s'estableixen nous models per a la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per al seu acompliment i tramitació
- Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció i el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals
- Decret de 22 de juny de 1956 pel que s'aprova el text refós de la Legislació d'accidents del Treball i Reglament per a la seva aplicació

De conformitat amb l'establert a l'article 74 del Reglament de la Llei d'Accidents del Treball, el Contractista queda obligat a contractar, per al seu personal, l'assegurança contra el risc d'indemnització per incapacitat permanent i mort a la Caixa Nacional d'Assegurances d'Accidents del Treball.

2.25.7. DESCANS EN DIES FESTIUS

Es complirà puntualment el descans en dies festius de la manera que assenyalen les disposicions vigents.
En casos excepcionals, quan fos necessari treballar en els esmentats dies, es procedirà com indiquen les esmentades disposicions i les que en endavant es dictin sobre la matèria.

2.25.8. TREBALLS DEFECTUOSOS O NO AUTORITZATS

Els treballs executats pel Contractista, modificant el prescrit als documents contractuals del projecte sense l'autorització deguda, hauran de ser enderrocats a la seva costa si el Director ho exigeix, i en cap cas no seran abonables.

2.26. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les obres s'efectuaran amb estricta subjecció a les clàusules estipulades al Contracte, al projecte que serveix de base al mateix, i conforme a les instruccions que en interpretació d'aquest donés al Contractista el Director d'Obra, que seran d'obligat compliment per a aquell que sempre que ho siguin per escrit.
El Contractista és completament responsable de l'elecció del lloc d'emplaçament dels tallers, magatzems i parc de maquinària, sense que pugui comptar per a això amb superfícies o llocs compresos a l'actual recinte portuari sense la prèvia aprovació i sense que tingui dret a cap reclamació per aquest fet o per la necessitat o conveniència de canviar tots o algun dels emplaçaments abans o després d'iniciats els treballs.
Durant el desenvolupament de les obres, i fins que tingui lloc la recepció definitiva, el Contractista és responsable de les faltes que puguin advertir-se en la construcció.
Els efectes del Contracte es regularan en tot per les disposicions aplicables de la LCSP i el PCAG.

2.27. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

Serà d'aplicació la normativa sectorial.
El Contractista resta obligat a prendre totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a una bona marxa alhora que segura, dels treballs, especialment en relació al disposat a l'Estudi o Estudi bàsic de seguretat i salut d'aquest projecte. La Direcció d'obra assignarà un coordinador de Seguretat i Salut per l'execució de l'obra, el cost del mateix serà a càrrec de l'adjudicatari.
En tot cas el Constructor serà única i exclusivament el responsable al llarg de l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir o crear el seu personal, a ell o a qualsevol altra persona o Entitat, assumint conseqüentment totes les responsabilitats annexes. En conseqüència, el contractista assumirà totes les responsabilitats annexes al compliment del disposat a la legislació vigent en matèria de Seguretat i Salut a la construcció. Serà obligació del contractista la contractació d'assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers.
El Contractista és responsable de les condicions de seguretat dels treballs, estant obligat a adoptar i fer aplicar a la seva costa les disposicions vigents sobre aquesta matèria, les mesures que pugui dictar la Inspecció de Treball i altres organismes competents i les normes de seguretat que corresponen a les característiques de les obres. A tal finalitat el Contractista elaborarà un pla de seguretat i salut, tenint com a Director el que figura al corresponent annex d'aquest projecte, en el que s'analitzaran, desenvolupessin i completaran les mesures de seguretat i salut en el treball recollides en l'estudi que forma part del projecte.

2.28. SEGURETAT I SALUT AL TREBALL

És obligació del contractista el compliment de tota la normativa que faci referència a la prevenció de riscos laborals i a la seguretat i salut en la construcció, en concret, de la Llei 31/1995, de 17 de gener, i del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre (BOE 25/10/97).
D'acord amb l'article 7 de l'esmentat Reial Decret el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en que desenvolupi els treballs.
Aquest Pla haurà de ser aprovat pel coordinador de seguretat i salut i pel promotor abans de l'inici de les obres.

2.29. EVITACIÓ DE CONTAMINACIONS

El Contractista està obligat a complir les ordres de la Direcció l'objecte de les quals sigui evitar la contaminació de l'aire, cursos d'aigua, mar i, en general, qualsevol classe de bé públic o privat que poguessin produir les obres o instal•lacions i tallers annexos a les mateixes, encara que hagin estat instal·lats en terreny de propietat del Contractista, dins dels límits imposats en les disposicions vigents sobre conservació del medi ambient i de la naturalesa.
En particular el Contractista posarà especial cura en les tasques d'excavació i transport dels materials fins a les zones d'abocament per evitar la contaminació de les aigües.

2.30. NETEJA DE LES OBRES

És obligació del Contractista mantenir netes les zones de les obres i els seus voltants, durant la realització de les mateixes, així com adoptar les mesures i executar els treballs necessaris perquè les obres ofereixin un bon aspecte.
Una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció provisional, es procedirà a la seva neteja general, retirant els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems i edificis que no siguin precisos per la conservació durant el termini de garantia. Aquesta neteja s'estendrà a les zones de domini, servituds i afecció de l'obra, així com als terrenys que hagin estat ocupats temporalment i camins de servei, que deuen quedar uns i altres en situació anàloga a com es trobaven abans de l'inici de l'obra o en condicions estètiques acords al seu entorn. La neteja final, enderroc i retirada d'instal·lacions es consideren incloses al contracte i, per tant, la seva realització no serà objecte d'abonament directe.
Totes les despeses que es produeixin per aquests motius aniran a càrrec del Contractista.

2.31. TREBALLS NOCTURNS

Es complirà el establert en matèria de seguretat i salut en la feina i en la llei de Prevenció de Riscs Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) relacionat amb treballs nocturns i la seva il·luminació.
Els treballs nocturns hauran de ser autoritzats prèviament pel Director de l'obra i realitzats només en les unitats d'obra que ell indiqui.
El Contractista haurà d'instal·lar els equips d'il·luminació del tipus i intensitat que la Direcció ordeni i mantenir-los en perfecte estat durant l'execució dels treballs.
Aquests equips hauran de permetre el correcte Funcionament i treball de la vigilància de l'obra perquè no hi hagi cap perjudici en el desenvolupament de la mateixa, pel que quan es treballi de nit es posarà a disposició de la Direcció d'obra el doble de vigilants que prescriu l'article corresponent d'aquest plec.

2.32. AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes i a la vegada no vulnerin la normativa vigent. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de mode que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la implantació de les mateixes; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per rebaixar la pol·lució fònica.
El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualsevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres de la Direcció d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria

2.33. DISPOSICIONS MEDI AMBIENTALS

Forma part d'aquest Plec de Prescripcions Tècniques el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars que s'adjunta a l'Annex de Gestió de residus d'aquest Projecte.
Es requerirà a l'empresa contractada (i aquesta tindrà l'obligació de fer-ho) que realitzi una avaluació d'aspectes ambientals de l'obra a executar. Atès que, depenent de la temàtica ambiental que es tracti i de la legislació i reglamentació aplicables, convé que la distribució de responsabilitats legals i de responsabilitats operatives quedi perfectament establerta i, sempre que sigui possible, perfectament delimitada, les obres es realitzaran complint amb els següents aspectes ambientals:

2.33.1. DISPOSICIONS PRÈVIES

S'especifiquen les següents disposicions prèvies:
Seran d'aplicació en l'execució d'aquesta obra, les següents disposicions (juntament amb les enumerades a la memòria i/o annexes corresponents del present projecte):

- Decret 3025/1974, de 9 d'agost, sobre limitació de la contaminació produïda pels automòbils.
- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol. Art. 1, 23 i 76
- Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos. Art. 1 i següents. Reial Decret 833/1988, de 20 de juny, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució de la Llei 20/1986.
- Reial Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental. Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per l'execució del Reial Decret Legislatiu 1302/1986.

- Llei 4/1989, de 27 de març, de Conservació de les Espècies Naturals i de Flora i Fauna Silvestres. Títol IV. Art. 26 i següents.
- Reial Decret 439/1990, de 30 de març, pel qual es regula el Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades.
- Ordre 28 de febrer 1989, que regula les situacions específiques per les activitats de producció i gestió dels olis utilitzats. Art. 15.
- Totes les disposicions oficials existeixin sobre la matèria d'acord amb la legislació vigent que guardin relació amb la mateixa, amb la protecció i els diferents components de l'entorn i amb les seves instal·lacions auxiliars o amb treballs necessaris per executar-les.

El contractista haurà de disposar d'una assessoria qualificada o persona amb titulació adequada: Enginyer de Muntanyes, Enginyer Agrònom o Llicenciat en Ciències Biològiques, tal i com s'especifica en el present Plec, directament responsable en temes mediambientals i procediments de revegetació.
El Contractista estarà obligat a presentar mensualment un informe tècnic als Serveis Tècniques de la Direcció d'Obra, en relació a les actuacions i possibles incidències amb repercussió ambiental que s'hagin produït. Així mateix s'assenyalarà el grau d'execució i d'efectivitat de les mesures correctores.

2.33.2. LEGISLACIÓ I REGLAMENTACIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació ambiental que li aplica i el compliment de les obligacions i requisits derivats de la dita reglamentació, en totes les seves activitats, en totes les seves instal·lacions i en tots els àmbits de competència, inclosos els àmbits de legislació i reglamentació europea, estatal, autonòmica, d'entitats i consorcis locals i de procedència municipal.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que l'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

2.33.3. FLORA I FAUNA

És responsabilitat de l'empresa contractista identificar, enumerar i conservar les comunitats vegetals i comunitats animals afectades les protegides i no protegides que puguin afectar, com també les comunitats animals afectades.
Planificar les activitats de l'obra que puguin afectar a l'obra a nivell de flora i fauna.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que d'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

2.33.4. PROTECCIÓ A LES AIGÜES

2.33.4.1. HIDROLOGIA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tal com els controls reglamentaris dels punts d'abocament d'aigües residuals o d'aigües procedents de la prestació de servei.
Per la seva especial significació, la DIRECCIÓ D'OBRA procedirà a mesures de supervisió especials en els casos que:

- Es procedeixi a l'abocament d'aigües residuals a terrenys inclosos a l'àmbit on es desenvolupa l'activitat sota supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA. En aquest cas, es podrà sol·licitar evidències de que es disposa dels permisos reglamentaris ja sigui de les entitats locals de l'aigua (ELAs), autonòmica (ACA) o de l'organisme competent de l'Administració Central (Costes). Es podrà sol·licitar, també, evidencies de que es realitzen els controls i es respecten els límits de vessament establerts per l'entitat administrativa competent.
- En les àrees d'activitat on es faci instal·lació i manteniment de cabines sanitàries, la DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret de sol·licitar l'evidència dels corresponents permisos d'abocament i l'evidència de que el transport i la gestió dels residus i de les aigües negres es realitza conforme a la reglamentació i mitjançant vehicles i equips adequats.

En qualsevol dels dos casos, la DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que li pertoquin a la seva empresa.

2.33.4.2. PROTECCIONS ALS CURSOS D'AIGÜES

Totes les riberes dels cursos d'aigua afectables són un ecosistema valuós, de manera que s'han de respectar al màxim les zones en obres properes a aquestes, en les lleres i marges de recs i rieres.
Segons l'Art. 2347 del R.D. 849/1986, d'11 d'abril, queda prohibit amb caràcter general i sense perjudici del que disposa l'Art. 92 de la Llei d'aigües:

- Efectuar abocaments directes o indirectes que contaminin les aigües.
- Acumular residus sòlids, enderrocs, o substàncies, de qualsevol naturalesa i el lloc on es dipositin, que constitueixin o puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o de degradació del seu entorn. No cobrir els llits amb materials.
- Efectuar accions sobre el medi físic o biològic a l'aigua que constitueixin o puguin constituir una degradació d'aquest. Queda prohibida la circulació de maquinària pels llits.
- L'exercici d'activitats dins els perímetres de protecció fixats en els Plànols Hidrològics, quan pogués ser un perill de contaminació o degradació del domini públic hidràulic. Pel que fa al que no es defineix en aquesta apartat es regularà d'acord amb la Llei 29/1985 d'Aigües, així com pel Reial Decret 849/1986, que aprova el reglament del domini públic hidràulic.

El Contractista té les següents obligacions:

- El Contractista presentarà a la Direcció d'obra un Pla amb les cures, precaucions, dispositius de defensa de marges i de qualitat de l'aigua (basses de decantació, filtres, etc.), manteniment de dispositius i, en el seu cas operacions de restauració pel llit i riberes dels cursos d'aigua alterables, amb la finalitat de conservar en els trams no ocupats les actuals condicions de flux, qualitat d'aigües (biològiques i físic químiques), morfologia i granulometria dels materials del llit i secció molla en aigües normals, etc. En el Pla figuraran detallades les mesures per evitar i vigilància davant l'arribada de productes del formigonat, sòlids en suspensió, combustibles i lubricants, etc.
- Si durant les obres fos necessari travessar amb maquinària els llits, es realitzarà mitjançant estructures provisionals executades a tal efecte, o per les estructures pròpies. Es procurarà no vessar materials des dels vessants fins les riberes dels cursos.
- Els danys innecessaris o no previstos sobre la vegetació de ribera i no especificat en el Projecte, seran canviats a càrrec del Contractista.
- El Contractista prendrà les mesures adequades, consistents principalment en crear una zona de neteja de rodes i camions amb aigua a pressió, per evitar que els vehicles que abandonin les zones d'obres dipositin fora d'elles restes de terra, fang, etc. En el cas de produir-se algun dipòsit, s'eliminarà ràpidament.

2.33.4.3. OLIS USATS

Es gestionarà especialment tot el que fa referència als olis usats. Els olis usats tindran la consideració de residu tòxic i perillós. De conformitat amb el que disposa l'Art. 2 de la Llei 20/1986, de 14 de maig, als olis usats abandonats, els serà aplicat el que disposa la Llei i el Reglament per la seva execució.
S'entén per oli usat, tots els olis industrials amb base mineral o sintètica i lubricants que s'hagin tornat inadequats per l'ús que se'ls hagués assignat inicialment i, en particular, els olis usats dels motors de combustió i dels sistemes de transmissió, olis per turbines i sistemes hidràulics.
La gestió és el conjunt d'activitats encaminades a donar als olis usats el destí final que garanteixi la protecció de la salut humana, la conservació del medi ambient i la preservació dels recursos naturals. Comprèn les operacions de recollida, emmagatzemament, tractament, recuperació, regeneració i combustió.
El productor és la persona física o jurídica que com a titular de l'activitat genera oli usat. També es considera productor a la persona física que per sí o per encàrrec d'una altra persona física o jurídica genera oli usat. El Contractista serà responsable de tot l'oli usat generat.
El gestor és la persona física o jurídica autoritzada per realitzar qualsevol de les activitats de gestió dels olis usats, sigui o no productor dels mateixos.
El Contractista està obligat a destinar l'oli usat a una gestió correcta, evitant traslladar la contaminació als diferents mitjans receptors.
Queda prohibit:

- Tot abocament d'oli usat en aigües superficials, interiors, en aigües subterrànies i en els sistemes de clavegueram i evacuació d'aigües residuals.
- Tot dipòsit o abocament d'oli usat amb efectes nocius sobre el sòl, així com tot abocament incontrolat de residus derivats del tractament del mateix.
- Tot tractament d'oli usat que provoqui una contaminació atmosfèrica superior al nivell establert en la legislació sobre protecció de l'ambient atmosfèric.

El Contractista haurà de complir les prohibicions recollides en l'apartat anterior mitjançant l'entrega del citat oli a un gestor autoritzat.
Pel compliment del disposat en l'apartat anterior, el productor haurà de:

- Emmagatzemar els olis usats en condicions satisfactòries, evitant les mescles amb l'aigua o amb altres residus no oliosos.
- Disposar d'instal·lacions que permetin la conservació dels olis usats fins a la seva recollida i gestió, i que siguin accessibles als vehicles encarregats d'efectuar la citada recollida.
- Lliurar els olis usats a persones autoritzades per la recollida, o realitzar, amb la deguda autorització, el transport fins el lloc de gestió autoritzat.

El Contractista presentarà a la Direcció d'Obra, el document de control i seguiment, que estarà firmat pel productor i receptor. El Contractista conservarà durant un any còpia dels documents corresponent a cada cessió. El gestor estarà obligat a remetre a l'òrgan competent còpia dels documents relatius a cada cessió, segons el que l'Ordre estableix.

2.33.4.4. INTERRUPCIÓ DE CAPTACIONS D'AIGUA

Si en el moment de les obres hi hagués captacions d'aigües superficials o subterrànies que el Contractista volgués utilitzar amb finalitats d'abastament per l'obra, es posarà amb contacte amb els Serveis Municipals responsables de la seva gestió o amb els propietaris particulars per informar-los de la data del començament i de les actuacions que puguin alterar la qualitat de l'aigua, així com de les precaucions instal·lades per reduir les afeccions.
Juntament amb la Direcció d'Obra i el promotor es tractarà de discutir el tema de l'abastament amb els afectats, buscant solucions que no impedeixin l'abastament puntual.
Les possibles reclamacions i indemnitzacions per alteracions no previstes o enunciades en la qualitat de l'aigua dels abastaments, tan per consum urbà o industrial, aniran a càrrec del Contractista.

2.33.5. PREPARACIÓ DE L'ENTORN TERRESTRE

2.33.5.1. PREPARACIÓ DEL TERRENY

L'obra es desenvoluparà dins els límits marcats pels plànols de planta general i perfils transversals.
La localització de les instal·lacions d'obra, com parcs de maquinària, magatzems de materials, olis i combustibles, etc., i plantes auxiliars de classificació, matxuqueig, formigonat i asfàltiques, s'han d'ajustar a les previstes en el Projecte.
En cas contrari, el Contractista està obligat a presentar un Pla amb un plànol de localització exacta de les instal·lacions, tenint sempre en compte explícitament la protecció i no afecció als valors naturals de l'ària. Aquest Pla s'haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'Obra. Qualsevol afecció derivada d'aquests canvis o d'una mala gestió serà a compte del Contractista.
La preparació del terrenys consisteix en retirar de les zones previstes per la ubicació de l'obra, els arbres, plantes, soques, brossa, fustes caigudes, escombraries, enderrocs o qualsevol altre material existent, que destorbi, que no siguin compatibles amb el Projecte de Construcció o no siguin arbres a protegir.
Les operacions de talla d'arbres es duran a terme a la tardor i a l'hivern per no interferir amb la cria de la fauna salvatge. Aquesta limitació en el temps afecta especialment a les masses de frondoses autòctones.
Les operacions d'esbrossada es faran amb les degudes precaucions de seguretat, per evitar danys a les construccions existents, propietats confrontants, vies o serveis públics i accidents de qualsevol tipus. Quan els arbres que es tallin puguin ocasionar danys a altres arbres que han d'ésser conservats o a construccions confrontants, es tallaran, des de la copa al peu, o es procurarà que caiguin cap al centre de la zona de neteja.
En els desmunts, totes les soques i arrels de més de 10 cm. de diàmetre, s'enterraran a una profunditat de 50 cm per sota de l'esplanada.
Abans d'efectuar el rebliment sobre un terreny natural, es procedirà igualment a esbrossar, eliminant les soques i arrels, de manera que no en quedi cap dins el fonament de replè ni a menys de 15 cm de profunditat sota la superfície natural del terreny, eliminant també els que existeixin del terraplens.
Els forats deixats de l'extracció de soques i arrels s'ompliran amb terres del mateix sòl, fent la compactació necessària per aconseguir la del terreny existent.
Quan existeixin pous o forats en el terreny, el seu tractament serà el que marqui la Direcció d'Obra, segons el cas mitjançant l'aprovació del Pla corresponent presentat pel Contractista.
Tots els materials que puguin ésser destruïts pel foc es cremaran o es retiraran a un abocador d'acord amb el que el Director d'Obra indiqui i les normes que sobre el particular existeixin en cada localitat.
Quan l'acumulació de pedres i altres materials obstrueixin la funció de les cunetes, aquestes es netejaran mecànica o manualment.
Es procurarà no modificar el mida ni la forma de la cuneta del seu estat inicial. Aquesta treball es considera dins de totes les actuacions que puguin embrutar les cunetes.
En cap cas se li permetrà al Contractista utilitzar camins d'obra no definits en el Projecte, i per utilitzar-los serà necessària l'aprovació de la Direcció de l'Obra.

2.33.5.2. PROTECCIÓ A LA VEGETACIÓ

Els arbres i arbustos es protegiran de forma efectiva davant cops i compactacions de l'ària d'extensió de les arrels.
Quan s'obrin forats o rases properes a plantacions d'arbres, l'excavació no podrà aproximar-se al peu més d'una distància igual a cinc vegades el diàmetre de l'arbre a l'alçada normal (1,20 m) i, en qualsevol cas aquesta distància sempre serà superior a 0,50 m.
En els casos en què les excavacions trobin arrels de gruixària superior a 5 cm s'hauran de tallar amb una destral deixant talls nets i llisos, que es pintaran amb qualsevol cicatritzant dels que existeixen en el mercat.
Es procurarà que l'època d'obertura de troncs, rases i forats, pròximes a arbredes a protegir, sigui la de repòs vegetal (desembre, gener i febrer).
Si en una excavació resulten afectades arrels d'arbres, el tapament es farà en un termini no superior a tres dies des de l'obertura, regant-los de seguida.
S'assenyalaran preventivament aquells arbres immediats a l'esplanació o que estiguin dins d'aquesta però que no s'hagin de tallar per no interferir amb les obres, especialment els que estan situats entre l'aresta de l'esplanació i la línia de la banda de domini públic.
S'evitarà:

- Col·locar claus, clavilles, sirgues, cables o cadenes, etc., en els arbres i arbustos.
- Encendre foc a prop dels arbres i arbustos.
- Remenar combustibles, olis i productes químics a les zones d'arrels
- Amuntegar materials contra els arbres.
- Emmagatzemar materials a la zona d'arrels o estacionar maquinària.
- Circular amb maquinària fora dels llocs previstos.
- Seccionar branques i arrels importants si no es cobreixen les ferides amb material adequat.
- Enterrar les bases dels troncs dels arbres.
- Deixar arrels sense cobrir i sense protecció a les rases i desmunts.
- Realitzar revestiments impermeables a les zones d'arrels.

Els arbres que quedin contigus a un rebliment en terraplè o pedraplè i la persistència dels quals hagi estat decidida en el moment del replanteig per no interferir en el desenvolupament de les obres, no afectant els troncs però si part del seu sistema radicular han d'ésser protegits evitant compactació sobre la zona de la seva base corresponent al vol de la copa o substituint el material del terraplè per una altre de permeable.
Si un tronc quedés rodejat per un terraplè o pedraplè però que en alçada no fos necessari tallar-lo, al voltant del tronc fins el límit de degoteig de les fulles com a màxim, s'hi disposarà material permeable a l'aire i a l'aigua, poc compactat o s'instal·larà un dispositiu amb taules o un altre material que permeti deixar lliure el tronc de tot replè no permeable.
Si per danys ocasionats a un arbre i, per causes imputables al Contractista, aquest morís, l'entitat contractant a efectes d'indemnització i sense perjudici de la sanció que correspongui, valorarà l'arbre mort en la seva totalitat o en part segons les normes dictades per ICONA en el seu "Butlletí de l'Estació Central d'Ecologia", Vol. IV núm.7.
L'import dels arbres danyats o tallats, que siguin taxats segons aquest criteri, s'entendran d'abonament per part del Contractista; per tant, a càrrec seu, i segons els preus unitaris del quadre de preus per tants arbres com siguin necessaris i de les espècies indicades per la Direcció d'Obra.
Les ferides produïdes per la poda o per moviments de la maquinària, o altres causes, han d'ésser cobertes per un màstic antisèptic, amb la doble finalitat d'evitar la penetració d'aigua, que es podreixi i impedir la infecció.
Es procurarà que no quedi sota el màstic cap porció de teixit que no sigui sa i que el tall sigui net i s'evitarà utilitzar màstic cicatritzant juntament a empelts no consolidats.

2.33.5.3. PEDRERES

Si fos necessari utilitzar una pedrera de la zona, s'aplicarà el que es disposa a la Llei 22/1973, de 21 de juliol, de Mines. També s'aplicarà el que es disposa en el Reial Decret 2857/1978, de 25 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament General pel Règim de la Mineria. Ambdós textos s'aplicaran més concretament en:

- Títol III, de regulació dels aprofitaments de recursos Secció A.
- Títol VIII, de condicions per ser titular d'aprofitaments miners.
- Títol X, d'ocupació temporal i expropiació forçosa.

A l'Article 18, Títol II de la Llei 22/1973, es diu: "El Titular de l'autorització d'explotació haurà de començar els treballs ajustant-se a un programa inicial dels mateixos, dins del termini de sis mesos a contar des de la notificació de l'atorgament, i comunicar a l'Organisme que la va concedir qualsevol paralització de l'activitat o modificació del programa inicial, en els casos que reglamentàriament s'estableixin".
A l'Article 105, Títol X, de la mateixa Llei, es diu, i serà d'aplicació en el cas: "El titular legal d'una concessió d'explotació, així com l'adjudicatari d'una zona de reserva definitiva, tindran dret a l'expropiació forçosa o ocupació temporal dels terrenys que siguin necessaris per l'emplaçament dels treballs, instal·lacions i serveis. L'atorgament d'una concessió d'explotació i la declaració d'una zona de reserva portaran implícitament la utilitat pública, així com la inclusió de les mateixes en el suposat 2 de l'Article 108 de la Llei d'Expropiació Forçosa".

2.33.6. SÒL I SUBSÒL

Els possibles episodis de contaminació del sòl, independentment de les responsabilitats legals de l'empresa contractista, afecten a la funció de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA i a terrenys sota la responsabilitat de gestió de les entitats locals que formen part de la DIRECCIÓ D'OBRA.
Sense tenir en compte possibles episodis d'emergència ambiental a causa d'abocaments accidentals, que es contemplen en aquest document, s'identifiquen com possibles focus de contaminació l'existència d'abocaments d'aigües residuals al terreny i l'existència canonades soterrades.
Un altre possible focus de contaminació del sòl identificat, correspon a les zones d'estacionament de màquines i de vehicles propietat de l'empresa contractista, que presentin petites pèrdues d'olis o de líquids hidràulics i que amb el temps puguin provocar contaminacions rellevants del sòl.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a fer visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits aplicables i, si es dona el cas, de detectar contaminació del sòl que sigui assignable a l'activitat del contractista, el contractista es compromet a reparar el sòl contaminat o a assumir els costos de la reparació si se li requereix per part de la DIRECCIÓ D'OBRA.

2.33.7. MATERIALS SOBRE LA CONSTRUCCIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa sobre materials de la construcció.
Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de disseny que s'optimitzi l'ús de materials i que faciliti el posterior manteniment.
Els productes de construcció que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, s'utilitzaran materials que tinguin el distintiu de qualitat ambiental, materials prefabricats i que siguin reciclaves i no s'utilitzarà materials sense components tòxics.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del control de material i per a la comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables.

2.33.8. RESIDUS

La DIRECCIÓ D'OBRA no ha assumit la gestió directa de cap del residus que es generin per part de les empreses contractistes durant l'execució de les obres.
La gestió d'aquests residus es realitzarà conforme a la reglamentació aplicable en cada cas i d'acord amb el que estableix el Real Decret 105/2008, d'1 de febrer i la resta de la reglamentació en vigor.
El contractista es compromet a gestionar els residus per ell generats durant l'execució de les obres, la gestió, i a fer-ho conforme està establert en la legislació i reglamentació vigent. La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret de supervisar el correcte emmagatzematge temporal dels residus i de sol·licitar en qualsevol moment, informació sobre la gestió realitzada i, si aplica, evidències documentals d'aquesta gestió.

2.33.9. ATMOSFERA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen, tal com els controls reglamentaris dels punts d'emissió de gasos de combustió o àrees d'emissions difuses de pols o d'altres contaminants.
El Contractista preveurà les operacions de neteja i els regs necessaris perquè el vent o el pas de vehicles aixequin i arrosseguin a l'atmosfera la menor quantitat possible de partícules, en zones properes a llocs habitats o en les carreteres o vials de trànsit rodat.
El reg serà més freqüent a les àries sense vegetació com a conseqüència de l'esbrossada, especialment els substrats que, per la seva fina granulometria, siguin més susceptibles a produir pols, i especialment a les èpoques en què es combinen altes temperatures, poques precipitacions i vents forts.
El material de granulometria fina transportada amb banyeres o carriots estarà convenientment cobert.
Les empreses d'aplicació de tractaments de plaguicides o de tractaments per dispersió hauran de ser especialment curoses en les tècniques d'aplicació, en la senyalització de perill i en els horaris escollits.
Pel que fa a la utilització d'explosius, es tindran en compte les següents prescripcions:

- Quan la zona de voladures es trobi a menys de 150 m d'alguna edificació, o d'alguna massa d'arbres d'interès (roures, bosc mixt, bosc en galeria), aquestes es realitzaran tenint en compte els paràmetres necessaris per evitar danys a les construccions.
- Per conèixer aquests paràmetres prèviament es procedirà a la realització d'un estudi vibrogràfic de la zona, amb dos objectius bàsics:
    - Conèixer la llei de propagació de les vibracions, per determinar després la càrrega màxima per una distància donada i per un criteri de prevenció adoptat.
    - Conèixer les freqüències de vibració predominants del massís rocós que es desitgi excavar i establir la seqüència d'encesa més efectiva.
- A partir de les dades contingudes a l'estudi geològic de la zona es realitzarà una sèrie de voladures experimentals a escala, variant les distàncies i les càrregues. El número mínim de voladures que és aconsellable realitzar oscil·la entre 8 i 10 i les condicions d'execució pel què fa a encebament, confinaments, etc., han d'ésser similars a les de les voladures reals perquè els resultats siguin excessivament conservats.
- Calculades les lleis de propagació del terreny, les freqüències de vibracions del massís i de les edificacions properes es dissenyaran les voladures de l'obra tenint en compte els paràmetres anteriors per evitar possibles danys als edificis confrontants.

La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a procedir a realitzar visites de comprovació o a sol·licitar evidències del compliment dels requisits que li pertoquin a la seva empresa.

2.33.10. ENERGIA

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen en matèria de energia
Per tant l'empresa contractista te que optimitzar el rendiment de les instal·lacions i la seva font d'energia i planificar l'eficiència de les instal·lacions i optimitzar el consum energètic de el disseny del projecte.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista i/o projectista, per a poder procedir a visites de comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment legal i reglamentari per part del contractista quan estimi que d'incompliment de determinats requisits pogués afectar negativament a la gestió ambiental sota la responsabilitat de supervisió de la DIRECCIÓ D'OBRA.

2.33.11. POBLACIÓ

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement de l'impacta a la població que pot tenir el projecta.
L'empresa tindrà que tenir en compte la minimització de l'impacta ambiental generat, com també establir paràmetres per disminuir les molèsties a la població.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del compliment perquè la població es vegi el mínim possible d'afectada.

2.33.12. SOROLL I VIBRACIONS

És responsabilitat de l'empresa contractista el coneixement i manteniment al dia de la legislació i reglamentació que li aplica i el compliment dels requisits que s'hi estableixen pel que fa sobre materials de la construcció. a emissió de soroll i vibracions.
Aquest aspecte ambiental és d'especial consideració en el cas de la maquinària, vehicles i equips emprats en l'execució de les obres i en la gestió dels corresponents residus, tenint en compte l'existència de zones residencials properes i l'existència de zones de protecció especial del medi natural.
Les màquines, vehicles i equips que s'utilitzin compliran els requisits reglamentaris establerts, es fixaran i es respectaran els horaris de treball que es demostrin més adients i es tindran en compte les ordenances municipals que en cada cas puguin afectar.
La DIRECCIÓ D'OBRA es reserva el dret i disposarà del consentiment del contractista, per a la supervisió del compliment dels horaris i per a la comprovació o a sol·licitud d'evidències del compliment dels requisits aplicables d'emissió de nivell sonor de les màquines per a les quals existeixi reglamentació a nivell nacional o europeu.

2.33.13. PAISATGE

El contractista i o projectista es compromet a respectar en tot moment les zones d'especial protecció del medi natural i vetllarà per minimitzar sempre que sigui possible, el deteriorament de l'impacte visual.
Qualsevol dany o deterioració que es detecti serà comunicat immediatament a la DIRECCIÓ D'OBRA per tal que es pugui procedir a la seva restauració o minimització.
Les possibles actuacions de millora o de modificació de l'impacte visual o de la cura dels espais classificats que es puguin suggerir o sol·licitar per part dels contractistes hauran de ser comunicades a la DIRECCIÓ D'OBRA i coordinades amb el contractista.

2.33.14. PROTECCIONS AL PATRIMONI

La Direcció d'Obra o el Contractista i abans de començar les obres es posaran en contacte amb la instància administrativa responsable del Patrimoni per avisar que es comença l'activitat i si volgués per algunes prospeccions prèvies o assessorar en la protecció dels elements assenyalats. Es tindrà en compte el que disposi sobre protecció d'elements patrimonials presents.
Les sancions i actuacions de restauració per danys no previstos ni evitats aniran a càrrec del Contractista.
Quan es trobin restes històriques de qualsevol tipus, es pararan les obres i es comunicarà al Director d'Obra, no continuant amb les obres sense autorització prèvia, complint l'establert a la Normativa del Patrimoni Històric Artístic.

2.33.15. SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL – PLANS D'EMERGÈNCIA AMBIENTALS

Els contractistes que realitzin les obres objecte d'aquest Projecte, han de realitzar una identificació dels riscos ambientals derivats de l'execució de les obres.
Una vegada identificats els riscos ambientals, faran un pla d'emergència ambiental per tal d'eliminar aquests riscos o per disposar de les mesures adequades per a la seva minimització si és dona el cas de que el risc no es pot evitar.
La identificació i el pla constaran per escrit, estaran a la disposició del personal present en les àrees d'activitat i el personal estarà capacitat i entrenat per a l'aplicació del pla en cas que es doni una situació d'emergència.
La DIRECCIÓ D'OBRA, depenent del grau crític dels riscos identificats, es reserva el dret de sol·licitar evidències de l'existència del pla, de l'adequació dels equips i els mitjans d'intervenció i de la capacitat i entrenament del personal de l'empresa contractista en relació amb els riscos ambientals, i de la capacitació del personal per a la aplicació del pla en cas d'emergència.
En qualsevol cas, el contractista ha de tenir en compte els següents principis generals: (aquests principis no són limitatius atès que en treballs o serveis específics poden presentar-se una varietat important de diferents riscos ambientals)

- En cas d'haver d'entrar o de dipositar en obra, productes o equips que puguin ocasionar incidències ambientals, el contractista ha d'informar a la Direcció Facultativa o al tècnic de la DIRECCIÓ D'OBRA assignat a l'obra sobre el grau de perillositat del producte / equip, i de comú acord, es prendran les mesures de seguretat pertinents per tal d'evitar abocaments o impactes incontrolats. Si la DIRECCIÓ D'OBRA té coneixement previ del fet que pel desenvolupament d'una activitat es requereix l'entrada de productes químics que puguin presentar determinats riscos, se li farà lliurament del corresponen imprès per a la "Comunicació d'Entrada i Ús o d'Emmagatzematge Temporal de Productes Químics" FM 553.01.02[1]. En cas que el seu treball requereixi de l'entrada de productes químics i no se li hagi fet lliurament del dit imprès, l'empresa l'haurà de sol·licitar, complimentar i lliurar a la DIRECCIÓ D'OBRA.
- Està prohibit l'abocament als lavabos o serveis o al clavegueram de qualsevol substància que pugui provocar impactes ambientals (dissolvents, restes de pintures, restes de plaguicides, productes tòxics, productes corrosius, productes perillosos per al medi ambient, etc.)
- Les eventuals labors de neteja que puguin derivar-se de l'activitat del contractista es realitzaran sense contravenir cap norma externa o interna referent a la qualitat d'afluents i d'abocaments.
- En cas de dubte o de situació d'emergència, el personal del contractista es posarà en contacte urgentment Direcció Facultativa o amb el tècnic de la DIRECCIÓ D'OBRA assignat a l'obra per tal de seguir les indicacions d'actuació. A manera d'exemple: en cas d'abocament accidental o en la generació d'un residu no contemplat en la gestió de residus de la DIRECCIÓ D'OBRA.
- Els vehicles i maquinària que hagin de ser utilitzats en obra es trobaran en bones condicions de manteniment, sobretot pel que fa a emissió de sorolls, gasos i sense vessaments ni fuites d'olis o d'altres productes.

[1] Annex al final d'aquest document

- Els possibles danys en matèria de sòls, aigües, emissions o impactes sobre el medi ambient derivats de la negligència de l'activitat del contractista hauran de ser subsanats i reparats abans de donar per finalitzat el servei prestat.
-

2.34. PRECAUCIONS CONTRA INCENDIS

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis, així com a les que dicti la Direcció d'Obra. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris, i serà responsable de la propagació dels que es requereixin per a l'execució de les obres, així com dels mals i perjudicis que per aquest motiu es produeixin.

2.35. EXECUCIÓ DE LES OBRES NO ESPECIFICADES EN AQUEST PLEC

L'execució de les unitats d'obra del Present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el director de les obres, dins de la bona pràctica per a obres similars.

2.36. CONDICIONS PER A FIXAR PREUS CONTRADICTORIS D'OBRES NO PREVISTES

Si s'esdevingués algun cas excepcional o imprevist en què sigui absolutament necessària la formació de preus contradictoris, aquests preus s'hauran de fixar d'acord amb els preus unitaris del Projecte.
La fixació dels preus s'haurà de fer precisament abans de l'execució de l'obra a la qual s'ha d'aplicar. Si per algun motiu l'obra hagués estat executada abans d'omplir aquest requisit, el Contractista romandrà obligat a conformar-se amb el preu que per aquesta s'assenyali.
Els preus seran sotmesos a la corresponent aprovació de la superioritat.

2.37. RETIRADA DE LES INSTAL·LACIONS

A la finalització dels treballs, el Contractista retirarà les instal·lacions provisionals, excepció feta de les balises, boies i altres senyals col·locats pel mateix, al mar o a terra, que permetin la senyalització i correcte Funcionament de l'obra, en un termini de tres (3) mesos, llevat que es disposi una altra cosa per la Direcció d'obra.
Si el Contractista refusés o mostrés negligència o demora en el compliment d'aquests requisits, les esmentades instal·lacions seran considerades com obstacle o impediment i podran ser retirades per la Direcció d'obra. El cost de l'esmentada retirada, en el seu cas, serà deduït de qualsevol quantitat deguda o que pogués deure's al Contractista.

2.38. RECEPCIÓ DE LES OBRES

Per a que la Recepció pugui realitzar-se han d'acomplir-se les següents condicions:

- El Director de l'Obra ha de tenir en el seu poder els següents documents:
  - Projecte d'obra acabada que reculli la situació real de les obres i instal·lacions amb totes les possibles modificacions introduïdes durant el projecte i execució de les obres.
  - Diagrama de fluxos i esquemes elèctrics complerts.
  - Llistat de tots els instruments d'amidament de la Planta amb indicació de la seva marca, rang, lloc d'instal·lació, etc.
  - Llibres d'instruccions de Funcionament i manteniment amb totes les indicacions donades pels fabricants sobre parts, recanvis, olis i greixos, etc.
  - Còpia de totes les ordres de comanda del Contractista als seus subministradors.
  - Programes i altra material en suport informàtic, en format obert i amb la documentació necessària per poder-lo modificar amb posterioritat.
  - Documentació de la legalització de totes les instal·lacions sotmeses a reglamentació específica, com les instal·lacions elèctriques, recipients a pressió, etc...
- Resultat satisfactori de les proves realitzades.
- Acompliment de totes les obligacions contingudes al Contracte.

Es pot procedir a la Recepció encara que quedin sense resoldre alguns punts de menor importància per al Funcionament de la instal·lació, sempre que es detallin a l'Acta de Recepció. Tanmateix els punts on pugui existir un dubte raonable sobre la seva idoneïtat s'hauran d'incloure a l'Acta de Recepció per a ala seva observació durant el Període de Garantia.
Les proves a realitzar durant el Període de Garantia hauran de definir-se igualment a l'Acta de Recepció
En conseqüència, l'Acta de Recepció contindrà en el cas general els següents documents:

- Relació de punts de menor importància pendents de resoldre's, si hi ha lloc.
- Relació dels punts que han d'ésser observats especialment durant el Període de Garantia.
- Programa de proves de rendiment a realitzar durant el Període de Garantia.
-

2.38.1. RECEPCIÓ PARCIAL

Acabades les obres d'acord amb les condicions prescrites, es dugués a terme la recepció parcial de les mateixes si així fos el cas d'acord amb allò previst a la LCSP i el RGC.

2.38.2. RECEPCIÓ DEFINITIVA

Estarà subjecta a allò previst a la LCSP i al RGC. Transcorregut el termini de garantia, previ reconeixent de les obres i altres tramitis reglamentaris i en el supòsit que totes les obres es troben en les condicions degudes, es procedirà a efectuar la recepció definitiva de les obres, per al que s'elaborés la corresponent Acta de recepció definitiva en la qual s'especifiquessin les incidències hagudes durant el termini de garantia.

2.39. TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini màxim d'execució de les obres serà la que es fixa en la Memòria del Projecte Constructiu o l'inclòs a l'oferta del Contractista en el cas que aquest darrer sigui inferior.
El termini d'execució de les obres començarà a comptar l'endemà de la firma de l'Acta de Comprovació del Replanteig. En cas de desacord en el replanteig, s'estarà conforme a allò disposat a la LCSP al RGC.
Referent a pròrrogues en el termini d'execució serà d'aplicació allò disposat a la LCSP i al RGC.

2.40. TERMINI DE GARANTIA

Acabades les obres, el Contractista ho posarà en coneixement de la Propietat, procedint-se a la recepció provisional que es realitzarà amb les formalitats previstes en l'Article 61 del *"Reglamento de Contratación"*. A partir d'aquest moment començarà a comptar el termini de garantia, que serà de dotze mesos.
Durant el termini de garantia, el Contractista està obligat a la seva conservació i vigilància, anant al seu càrrec les despeses que es produïssin.
Acabat el termini de garantia, es procedirà a la recepció definitiva de les obres, que es realitzarà d'acord amb el que estableixi l'Article 63 del *"Reglamento de Contratación"*, quedant el Contractista rellevar de tota responsabilitat Administrativa, si la recepció fos conforme i sense cap observació, però quedant encara la responsabilitat Civil, que podrà ser-li exigida per danys i perjudicis dins dels 10 anys comptats des de la recepció definitiva, d'acord amb l'Article 1.582 en relació amb l'Article 1.909 del Codi Civil. La recepció definitiva amb la liquidació final es sotmetrà a l'aprovació de la Superioritat, la qual decidirà el que fos precís.

2.41. EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'existència de determinats vials, que es tinguin que mantenir en servei durant l'execució de les Obres, no serà motiu de reclamació econòmica per part del Contractista.
El Contractista programarà l'execució de les Obres de manera que les interferències siguin mínimes, i si fos necessari, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del Contracte.
Les despeses ocasionades per aquests conceptes, i per la conservació dels vials de servei mencionats, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas de què això impliqui la necessitat d'executar determinades parts de les Obres per fases, aquestes seran definides per la Direcció de les Obres, i el possible cost addicional es considerarà inclòs en els preus unitaris, com en l'apartat anterior.

2.41.1. MANTENIMENT I REGULACIÓ DEL TRÀNSIT DURANT LES OBRES

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la carretera així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

2.41.2. SENYALS LLUMINOSES I OPERACIONS

El Contractista col·locarà senyals lluminosos, o de qualsevol tipus, i executarà les operacions d'acord amb les ordres de les Autoritats competents i Legislació vigent.
Cada nit s'encendran llums, des de la posta a la sortida del sol, sobre els equips i instal·lacions flotants, si s'escau, i sobre totes les boies/ balises les dimensions del qual i emplaçaments poden significar perill o obstruccions per a la circulació i/o navegació, si s'escau.
El Contractista serà responsable de qualsevol dany resultant com a conseqüència de falta o negligència a tal respecto.
Quan es realitzin treballs nocturns, el Contractista mantindrà, des de la posta a la sortida del Sol, les llums necessàries per l'adient observació de les operacions de construcció. Aquests treballs hauran de ser adjudicats per la Direcció d´Obra.

2.41.3. BALISES INDICADORES

El Contractista subministrarà, instal·larà i mantindrà en condicions degudes totes les balises, boies i altres indicadors necessaris per definir els treballs i facilitar la seva inspecció i correcte Funcionament de l'obra dins del termini d'execució i garantia de la mateixa.
Igualment, instal·larà i mantindrà mires requerides a la cota zero (±0,00) del port en llocs visibles des de qualsevol punt de la zona dels treballs, quan es tracti d'obres portuàries i/o marítimes.
Es podrà exigir al Contractista la paralització dels treballs en qualsevol moment en què les balises i indicadors no puguin veure's o seguir-se adequadament.
A petició del Contractista, la Direcció d'obra proporcionarà una línia base a terra i els punts altimètrics de referència i cotes que resultin raonablement necessaris per a la instal·lació de balises, mires i boies.

2.42. INTERFERÈNCIES AMB ALTRES CONTRACTISTES

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les Obres, sigui possible realitzar treballs de Jardineria, Obres Complementàries, com poden ser execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs.
En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció referents a la execució de les obres, per fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris mencionats.
Les possibles despeses motivades per eventuals paralitzacions o increments de cost, degut a la mencionada execució per fases, es consideraran inclosos en els preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

2.43. PERSONAL NECESSARI DEL CONTRACTISTA

L'Adjudicatari haurà de tenir al front dels treballs a què es refereix aquesta contracta, un tècnic titulat de grau superior, responsable del mateixos. El nomenament de l'esmentat tècnic haurà de ser comunicat a l'Administració, qui podrà acceptar-lo o bé exigir la substitució per un altre que mereixi la seva aprovació.
Amb independència del tècnic responsable esmentat l'Adjudicatari realitzarà les prestacions amb el personal necessari pel desenvolupament dels treballs d'acord amb el programa i termini de l'obra.
Les relacions de treball o vincle professional, remuneració, previsió social i laboral, seguretat i higiene en el treball i demés condicions establertes per la legislació vigent , se'n tenen concertades entre el personal i l'Adjudicatari, amb indemnització de l'Administració. El seu incompliment, apart de la jurisdicció a qui correspongui el seu coneixement, implica incompliment de la Contracta.

2.44. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista les despeses:

- Originades pel replanteig general de les obres o la seva comprovació i els replantejaments parcials de les mateixes.
- De construcció, moviment i retirada de tota classe de construccions auxiliars
- De lloguer o compra de terrenys per a magatzem de maquinària i materials
- De protecció de provisions i de la pròpia obra contra tot dany o incendi, acomplint els requisits vigents per emmagatzematge d'explosius i carburants
- De neteja de deixalles i escombraries.
- De construcció durant el termini de la seva utilització de petites rampes provisionals d'accés a trams total o parcialment acabats
- De construcció d'accessos i camins d'obra i la seva posterior demolició, si fos necessari
- De conservació dels desguassos
- De subministra, col·locació i conservació dels mitjans necessaris per l'adequada senyalització de les obres
- De trasllat de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra al seu acabament
- De muntatge, conservació i retirada de les instal·lacions per al subministra d'aigua i energia elèctrica necessària per a les obres, així com la compra d'aigua i corrent
- De demolició de les instal·lacions provisionals
- De retirada dels materials inservibles i correcció de les deficiències observades i posta en evidència pels corresponents assaigs i proves.
- Plànols final d'obra (as built)
- Comprovació del replanteig
- Control de qualitat: el 1,5 % del pressupost d'execució material
- Dos rètols informatius de senyalització d'obra
- Conservació de les Obres fins a la recepció
- Despeses corresponents a la contractació del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut
- Despeses de senyalització (fixa, provisional, semafòrica, operaris senyalistes, balises marines, etc.) i elements de protecció i seguretat per la circulació de personal i vehicles terrestres així com vaixells durant l'execució de les obres per la no interferència (o minimització d'aquesta) amb la operativa portuària (en el cas d'obres marítimes)
- Despeses originades per sufragar els danys ocasionats per l'acció de l'onatge en talussos o elements estructurals desprotegits
- Despeses per a la reposició de les esculleres, blocs, calaixos de formigó o qualsevol altre material arrossegat o destrossat per temporals o altres fenòmens naturals, qualsevol que sigui la longitud d'avançament, aniran a compte del Contractista, així com els treballs de retirada de les que hagin quedat fora del perfil
- Despeses ocasionades per les parades per motius meteorològics
- Despeses i costos de les accions necessàries per comprovar la presumpte existència de vicis o defectes ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència
- Despeses i costos corresponents al control de qualitat (fins a un límit de l'un per cent (1,1%) del pressupost d'execució material amb la baixa que resulti en l'adjudicació), la inspecció i vigilància de les obres per part de la Propietat, en els termes que desenvolupen els articles corresponents d'aquest plec, sempre que no estiguin mesurats i valorats en el pressupost
- Despeses i costos dels assaigs i accions necessaris per comprovar la presumpta existència de vicis o defectes de construcció ocults, que s'imputaran al Contractista de confirmar-se la seva existència, així com les proves d'estructures
- Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats

Serà a càrrec del contractista qualsevol excés d'obra que no hagi estat autoritzat per escrit per la Direcció de l'Obra. En aquest cas, la Direcció d'Obra podrà decidir que es realitzi la restitució necessària per ajustar l'obra a la definició del Projecte, i en aquest cas aniran a compte del Contractista totes les despeses que això ocasioni.
El Contractista restarà obligat a pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures i altres que pugui originar la licitació i la formalització del Contracte, i els Impostos.
El Contractista restarà obligat, així mateix, a pagar les despeses de Control de Qualitat igual a 1'1% del Pressupost d'Execució Material.

2.45. RESPONSABILITATS ESPECIALS DEL CONTRACTISTA DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Aquestes responsabilitats consisteixen en:

2.45.1. DANYS I PERJUDICIS

S'estarà conforme a allò previst a la LCSP i al RGC.
El Contractista serà responsable, durant l'execució de les obres, de tots els danys i perjudicis, directes o indirectes, que es puguin ocasionar a qualsevol persona, a propietat o a servei, públic o privat, com a conseqüència dels actes, omissions o negligències del personal al seu càrrec, o d'una deficient organització de les obres.
En especial, a més de ser compte i risc del Contractista les despeses i costos originats per les reparacions i reposicions indicats a l'article corresponent d'aquest plec, serà responsable dels danys i perjudicis causats a tercers o a la Propietat per incompliment total o parcial de les prescripcions contingudes a l'article corresponent.
Els serveis públics o privats que resultin danyats hauran de ser reparats a costa del Contractista, d'acord amb la legislació vigent sobre el particular.
Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades, també a costa del Contractista, adequadament.
Les propietats públiques o privades que resultin danyades hauran de ser reparades pel Contractista i a la seva costa, restablint les condicions primitives o compensant adequadament els danys i perjudicis causats.

2.45.2. OBJECTES TROBATS

El Contractista serà responsable de la conservació de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent de donar compte immediata de les troballes al Director d'obra i col·locar-los sota la seva custòdia.

2.45.3. PERMISOS I LLICÈNCIES

El Contractista haurà d'obtenir, a la seva costa, tots els permisos i llicències per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents a les expropiacions, servituds i serveis que es defineixin al Contracte.

2.45.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista estarà obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre en la licitació.
El Contractista vindrà obligat a mantenir al capdavant dels treballs com a Cap d'Obra a un Enginyer de Camins, Canals i Ports, la designació dels quals s'haurà de comunicar a l'Enginyer, Director per a la seva aprovació abans del començament del replanteig de les obres, no podent absentar-se de les mateixes sense autorització de la Direcció.
El Director d'Obra podrà prohibir la permanència en obra de determinat personal del Contractista, per motiu de faltes d'obediència o respecte, o a causa d'actes que comprometin o pertorbin, segons el parer del mateix, la marxa dels treballs.
El Contractista podrà recórrer a l'entengués que no hi ha motiu fundat per a l'esmentada prohibició.
El Contractista estarà obligat al compliment de l'establert en la Llei sobre el Contracte de Treball, Reglamentacions de Treball, disposicions reguladores dels Subsidis i Assegurances Socials, vigents o que en endavant es dictin.

2.46. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

El Contractista tindrà l'obligació d'obtenir els locals, zones per a tallers, oficines, etc., que consideri necessaris per a la realització de les obres.
És de responsabilitat del Contractista, l'elecció de pedreres per a l'obtenció dels materials necessaris per a l'execució de les obres ("tot un", esculleres, farcits, àrids per a formigons, etc.).
No obstant això s'hauran de tenir en consideració els punts que a continuació s' esmenten.
En cap cas no es considerarà que les pedreres o la seva explotació forma part de l'obra.
La paralització dels treballs a les pedreres no tindrà, en cap cas, cap repercussió en els preus ni en els terminis oferts.
El Contractista haurà de satisfer pel seu compte la compra de terrenys o la indemnització per ocupació temporal dels mateixos, cànons, etc.
En qualsevol cas és de total responsabilitat del Contractista, l'elecció i explotació de pedreres, tant pel que fa a qualitat de materials com el volum explotable dels mateixos. El Contractista és responsable en cas d'aconseguir davant de les autoritats o ports els permisos i llicències que siguin precisos per a l'explotació de les pedreres.
Totes les despeses derivades d'aquests conceptes es consideraran incloses en els preus.
Els accessos a pedreres, així com els enllaços entre aquestes i l'obra correran a càrrec del Contractista, i no hauran d'interferir amb altres obres que s'estiguin realitzant en l'àrea.
El Contractista ve obligat a eliminar, a la seva costa, els materials de qualitat inferior a l'exigida que aparegui durant els treballs d'explotació de la pedrera.
Seran a costa del Contractista, sense que per això pugui reclamar cap indemnització, els danys que es puguin ocasionar amb motiu de les preses de mostres, extracció, preparació, transport i dipòsit dels materials.

El Contractista, sota la seva responsabilitat, queda obligat a complir totes les disposicions de caràcter social contingudes en la Reglament Nacional del Treball per a la Indústria de la Construcció i Obres Públiques de 3 d'Abril de 1964 i altres dictades que siguin aplicables sobre el règim de treball o que en endavant es dictin.

2.47. ASSEGURANÇA A SUBSCRIURE PEL CONTRACTISTA

El Contractista quedarà obligat, després de la comprovació del replanteig i abans del començament de l'obra, a facilitar a la Direcció d'obra, la documentació que acrediti haver subscrit una pòlissa d'assegurança que cobreixi la responsabilitat civil d'ell mateix, dels tècnics i personal que estiguin al seu càrrec, dels facultatius de la Direcció i del personal encarregat de la vigilància de l'obra, per danys a tercers o qualsevol eventualitat que succeeixi durant els treballs d'execució de l'obra.

A més de l'assegurança de responsabilitat civil el Contractista establirà una pòlissa d'assegurança amb una companyia legalment establerta a Espanya que cobrirà, almenys, els riscs sobre els equips i maquinària que estiguin adscrits a l'obra i sobre els quals hagin estat abonades les quantitats a compte.
El Contractista serà el responsable de qualsevol dany a tercers que es produeixi a conseqüència de l'obra, en persones, béns o al seu propi personal.
A efectes d'assegurança, seran excloents d'aquest article els conceptes que quedin contemplats al corresponent capítol del Plec de Condicions Generals per a la contractació de l'obra.

2.48. CONTROLS D'OBRA COMPLEMENTARIS

Seran per compte del Contractista les despeses que es produeixin amb motiu dels controls complementaris a efectuar a les obres incloent el personal necessari per al maneig i control de les bàscules.
El Director d'obra podrà nomenar el personal que cregui convenient per realitzar les tasques de control que poguessin produir-se i que fossin complementàries a les incloses dins de la normal inspecció de les obres, llevat de l'especificat a l'article corresponent d'aquest plec.
El Contractista no podrà refusar al personal nomenats qui, al contrari, tindran a tota hora lliure accés a qualsevol part de l'obra, així com als tallers, fàbriques, pedreres, laboratoris i altres llocs d'on s'extreguin, fabriquin o controlin materials o unitats d'aquesta obra.
Seran abonades pel Contractista les remuneracions inherents a la contractació temporal en treballs complementaris de control d'obra.
Totes les despeses anteriors seran controlades per la Direcció d'obra i se suposen inclosos en els preus oferts, amb el límit del zero coma cinc per cent (0,5%) del pressupost d'adjudicació exclòs IVA, sense que el Contractista pugui aplicar a les remuneracions cap percentatge de costos indirectes, despeses generals, benefici industrial o IVA.

2.49. SOTS-CONTRACTISTES O EMPRESES I TREBALLADORS A PREU FET

Es complirà amb allò expressat a la LCSP. El contractista podrà concertar amb tercers la realització parcial de la prestació, llevat que el contracte o els plecs disposin el contrari o que per la seva naturalesa i condicions es dedueixi que aquell ha de ser executat directament per l'adjudicatari.
La celebració dels subcontractes estarà sotmesa al compliment dels següents requisits:

- Si així es preveu en els plecs o a l'anunci de licitació, els licitadors hauran d'indicar en l'oferta la part del contracte que tinguin previst sotscontractar, assenyalant el seu import, i el nom o el perfil empresarial, definit per referència a les condicions de solvència professional o tècnica, dels sotscontractistes a qui es vagi a encomanar la seva realització.
- En tot cas, l'adjudicatari haurà de comunicar anticipadament i per escrit a la Propietat la intenció de celebrar els subcontractes, assenyalant la part de la prestació que es pretén sotscontractar i la identitat del sotscontractista, i justificant prou l'aptitud d'aquest per executar-la per referència als elements tècnics i humans de qui disposa i a la seva experiència. En el cas que el sotscontractista tingués la classificació adequada per realitzar la part del contracte objecte de la subcontractació, la comunicació d'aquesta circumstància eximirà el contractista de la necessitat de justificar l'aptitud d'aquell. L'acreditació de l'aptitud del sotscontractista podrà realitzar-se immediatament després de la celebració del subcontracte si aquesta és necessària per atendre una situació d'emergència o que exigeixi l'adopció de mesures urgents i així es justifica prou.
- Si els plecs o l'anunci de licitació haguessin imposat als licitadors l'obligació de comunicar les circumstàncies assenyalades en la lletra a), els subcontractes que no s'ajustin a l'indicat en l'oferta, per celebrar-se amb empresaris diferents dels indicats nominativament en la mateixa o per referir-se a parts de la prestació diferents de les assenyalades en ella, no podran celebrar-se fins i tot que transcorrin vint dies des que s'hagués cursat la notificació i aportat les justificacions a què es refereix la lletra b), llevat de que anteriorment haguessin estat autoritzats expressament, sempre que la Propietat no hagués notificat dins d'aquest termini la seva oposició als mateixos. Aquest règim serà igualment aplicable si els sotscontractistes haguessin estat identificats en l'oferta mitjançant la descripció del seu perfil professional. Sota la responsabilitat del contractista, els subcontractes podran concloure's sense necessitat de deixar transcórrer el termini de vint dies si la seva celebració és necessària per atendre una situació d'emergència o que exigeixi l'adopció de mesures urgents i així es justifica prou.
- Als contractes de caràcter secret o reservat, o en aquells l'execució dels quals hagi d'anar acompanyada de mesures de seguretat especials d'acord amb disposicions legals o reglamentàries o quan ho exigeixi la protecció dels interessos essencials de la seguretat de l'Estat, la subcontractació requerirà sempre autorització expressa de l'òrgan de contractació.
- Les prestacions parcials que l'adjudicatari sotscontracti amb tercers no podran excedir del percentatge que es fixi en el plec de clàusules administratives particulars. En el supòsit que no figuri al plec un límit especial, el contractista podrà sotscontractar fins un percentatge que no excedeixi del 60 per cent de l'import d'adjudicació. Per al còmput d'aquest percentatge màxim, no es tindran en compte els subcontractes conclosos amb empreses vinculades al contractista principal, entenent-se per tals les que es trobin en alguns dels supòsits previstos a l'article 42 del Codi de Comerç.

La infracció de les condicions establertes en l'apartat anterior per procedir a la subcontractació, així com la falta d'acreditació de l'aptitud del sotscontractista o de les circumstàncies determinants de la situació d'emergència o de les quals fan urgent la subcontractació, podrà donar lloc, en tot cas, a la imposició al contractista d'una penalitat de fins i tot un 50 per cent de l'import del sotscontracte. Els sotscontractistes quedaran obligats només davant del contractista principal que assumirà, per tant, la total responsabilitat de l'execució del contracte davant la Propietat, amb arranjament estricte als plecs de clàusules administratives particulars i als termes del contracte.

- El coneixement que tingui la Propietat dels subcontractes celebrats en virtut de les comunicacions a què es refereixen les lletres b) i c) de l'apartat 1 d'aquest article, o l'autorització que atorgui en el supòsit previst en la lletra d) de l'esmentat apartat, no alteraran la responsabilitat exclusiva del contractista principal.
- En cap cas no podrà concertar-se pel contractista l'execució parcial del contracte amb persones inhabilitades per contractar d'acord amb l'ordenació jurídica o compreses en algun dels supòsits de l'article 49.
- El contractista haurà d'informar els representants dels treballadors de la subcontractació, d'acord amb la legislació laboral.

Els òrgans de contractació podran imposar al contractista, advertint-lo a l'anunci o als plecs, la subcontractació amb tercers no vinculats al mateix, de determinades parts de la prestació que no excedeixin en el seu conjunt del 30 per cent de l'import del pressupost del contracte, quan gaudeixin d'una substantivitat pròpia dins del conjunt que les faci susceptibles d'execució separada, per haver de ser realitzades per empreses que comptin amb una determinada habilitació professional o poder atribuir-se la seva realització a empreses amb una classificació adequada per realitzar-la.

2.49.1. PAGAMENT A SOTS-CONTRACTISTES I SUBMINISTRADORS

El contractista s'ha d'obligar a abonar als sotscontractistes o a subministradors el preu pactat en els terminis i condicions que s'indiquen a continuació.
Els terminis fixats no podran ser més desfavorables que els previstos a la LCSP, i es computaran des de la data d'aprovació pel contractista principal de la factura emesa pel sotscontractista o el subministrador, amb indicació de la seva data i del període a què correspongui.
L'aprovació o conformitat s'haurà d'atorgar en un termini màxim de trenta dies des de la presentació de la factura. Dins del mateix termini s'hauran de formular, en el seu cas, els motius de disconformitat a la mateixa.
El contractista haurà d'abonar les factures en el termini fixat de conformitat amb el previst en l'apartat 2. En cas de demora en el pagament, el sotscontractista o el subministrador tindrà dret al cobrament dels interessos de demora i la indemnització pels costos de cobrament en els termes previstos a la LCSP.
El contractista podrà pactar amb els subministradors i sotscontractistes terminis de pagament superiors als establerts al present article sempre que l'esmentat pacte no constitueixi una clàusula abusiva d'acord amb els criteris establerts en la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, i que el pagament s'instrumenti mitjançant un document negociable que porti aparellada l'acció canviària, les despeses de la qual de descompte o negociació corrin en la seva integritat de compte del contractista. Addicionalment, el subministrador o sotscontractista podrà exigir que el pagament es garanteixi mitjançant aval.

2.50. PROPIETAT INDUSTRIAL I COMERCIAL

Serà i aplicació allò indicat al PCAG.
El Contractista es farà responsable de tota classe de reivindicacions que es refereixin a subministraments de materials, procediments i medis utilitzats per a l'execució de les obres i que procedeixin de titulars de patents, llicències, plànols, models, o marques de fàbrica o de comerç.
En el cas que sigui necessari, correspon al Contractista obtenir les llicències o autoritzacions precises i suportar la càrrega dels drets i indemnitzacions corresponents.
En casos d'accions de tercers, titulessis de llicències, autoritzacions, plànols, models, marques de fàbrica o de comerç utilitzats pel Contractista, es farà càrrec de les esmentades accions i de les conseqüències que de les mateixes es derivin.

2.51. OBLIGACIONS DE CARÀCTER SOCIAL I LEGISLACIÓ LABORAL

Serà d'aplicació la normativa sectorial.
El Contractista com a únic responsable de la realització de les obres, es compromet al compliment a la seva costa i risc de totes les obligacions que es derivin del seu caràcter legal de patró respecte a les disposicions de tipus laboral vigent o que es puguin dictar durant l'execució de les obres.
La Direcció d'obra podrà exigir del Contractista a tota hora, la justificació que es troba en regla en el compliment del que concerneix a l'aplicació de la legislació laboral i de seguretat social dels treballadors ocupats en l'execució de les obres.
El Contractista ve obligat al compliment de quantes disposicions siguin vigents o es dictin, durant l'execució dels treballs, sobre matèria laboral.
Seran de càrrec del Contractista les despeses d'establiment i Funcionament de les atencions socials que es requereixin a l'obra.

2.52. OBRES NO PREVISTES

S'entendran per obres no previstes aquelles que no han estat objecte de descripció al projecte executiu i l'import de les quals no estigui recollit al Pressupost.
En principi, aquestes obres se subjectaran a les condicions d'aquest Plec, no obstant si per la seva naturalesa especial fos necessari la introducció d'algun preu que no figuri a aquest Projecte o condicions que no estiguin previstes a aquest Plec, es justificaran al Plec de condicions i Quadre de preus que s'hauran d'acompanyar al projecte que es redacti.
En cas d'executar obres sense prèvia redacció d'un nou projecte i de que es presentin unitats no incloses als Quadres de preus del Projecte es fixaran contradictòriament, d'acord amb l'indicat a l'apartat anteriorment, establint el Plec de condicions que regirà l'execució de les obres.

2.53. CONTROL DE QUALITAT

La Direcció d'Obra té facultat de realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessari per això. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.
Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, la Direcció d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

- Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.
- Les incorregibles, on la separació entre característiques obtingudes i especificades no comprometi la Funciónalitat ni la capacitat de servei, seran tractades a elecció de l'Administració, com a incorregibles en que quedi compromesa la seva Funciónalitat i capacitat de servei, o acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.
- Les incorregibles en que quedin compromeses la Funciónalitat i la capacitat de servei, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, l'Agència Catalana de l'Aigua podrà encarregar el seu arreglament a tercers, per compte del Contractista.
La Direcció d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.
Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, està obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal que faci falta a tal objecte.
De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta que es tindrà present per a la recepció de l'obra.
El personal que s'ocupa de l'execució de l'obra, podrà ser recusat per la Direcció d'Obra sense dret a cap indemnització per al Contractista.
La Direcció d'Obra demanarà als laboratoris homologats pressupostos sobre control de qualitat de les unitats d'obra, segons esquema aprovat pel Director de les obres, escollint el que sigui més adequat a les condicions de l'obra.
L'import, fins l'1,5 % del Pressupost de l'Execució Material serà a càrrec del Contractista. La resta, si hi fos, serà abonat pel Promotor.
El laboratori encarregat del control d'obra realitzarà tots els assaigs del programa, prèvia sol·licitud de la Direcció Facultativa de les obres, d'acord amb el següent esquema de Funcionament:
A criteri de la Direcció Facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls que s'abonaran, sempre a partir dels preus unitaris acceptats.
Els resultats de cada assaig es comunicaran simultàniament a la Direcció de les Obres i a l'Empresa Constructora. En cas de resultar negatius, s'anticiparà la comunicació telefònicament, a fi de poder emprendre les mesures necessàries amb urgència.

2.54. ASSAIGS DELS MATERIALS

En aquest projecte hi ha un pressupost per la realització d'assaigs. Seran a càrrec de l'adjudicatari la resta dels assaigs de control de qualitat aprovats per la DF, amb un límit de l'1% (ú per cent) de l'import de les obres. Aquest límit es pot augmentar per part de l'adjudicatari segons s'indiqui explícitament a l'oferta d'aquest. En aquest límit no s'inclou l'import dels assaigs que per sortir defectuosos es tinguin que repetir una vegada subsanada l'anomalia.

3. MATERIALS BÀSICS

3.1. ASPECTES GENERALS

En aquest capítol s'especifiquen les propietats i característiques que han de tenir els materials que hauran de ser utilitzats en l'obra. En el cas que algun material o característica no hagués estat prou definit, haurà de suposar-se que és el de millor qualitat que existeix al mercat dins la seva classe i que haurà de complir la normativa tècnica vigent. En qualsevol cas, hauran de ser reconeguts pel Director d'Obra, que podrà rebutjar-los si no reuneixen, al seu parer, les condicions exigibles per a assolir l'objectiu al qual es dediquin, sense que el Contractista tingui dret a una reclamació.
Quan la Direcció d'Obra rebutgi qualsevol partida de material per no reunir les condicions exigides en aquest Plec, el Contractista haurà retirar-lo de l'obra en un termini de deu dies (10d), a comptar de la data que se li comuniqui. Si no ho fa en aquest termini la Direcció d'Obra podrà disposar la retirada per ofici i a compte i risc del Contractista.
Aquests materials tindran les dimensions i les característiques que marquin els Documents del Projecte o que indiqui el Director d'Obra.
El Contractista proposarà a l'aprovació de la Direcció d'Obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposi utilitzar i presentarà marques i mostres dels materials a aprovar, juntament amb els certificats dels assaigs i anàlisis que la Direcció d'Obra cregui necessaris, fet en els laboratoris i tallers que la Direcció d'Obra li indiqui. Les mostres i certificats es guardaran per a la comprovació posterior si fos necessari.
La fixació de la procedència dels materials o el seu canvi autoritzat no seran en cap cas motiu de variació dels preus oferts ni del termini de l'obra.
En cas de no haver-se definit, per culpa del Contractista, dins el termini d'un (1) mes, la procedència d'algun material, la Direcció d'Obra podrà fiar-la sense que el Contractista tingui dret a reclamació dels preus oferts i podent incórrer en penalitats per retard en l'incompliment dels terminis.
No obstant això, tots els exàmens més amunt previstos no suposen la recepció dels materials i per tant la responsabilitat del Contractista no cessarà fins que no es rebin les obres on s'hagin utilitzat. El Director d'Obra pot fer retirar, a càrrec del Contractista, aquells materials que presentin defectes no observats anteriorment, encara que estiguin col·locats.
Totes les despeses per a les proves, assajos, anàlisis i altres operacions per al reconeixement dels materials aniran per compte del Contractista fins al límit que fixi el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra.
En cap cas es podran acaparar ni utilitzar en les obres materials, la procedència no hagi estat aprovada prèviament pel Director d'Obra. La recollida dels materials a peu d'obra no implica l'admissió definitiva mentre no ho autoritzi la Direcció d'Obra. Els materials que es rebutgin seran immediatament retirats de l'obra.
La utilització de qualsevol material requerirà un preavís de quinze dies (15d) una vegada que la documentació hagi estat aprovada per la Direcció d'Obra.
L'aprovació dels materials per part del Director d'Obra no reduirà en cap cas la responsabilitat del Contractista ni per la qualitat dels materials ni pel volum o ritme de subministrament que sigui necessari en l'obra.

3.2. MATERIALS BÀSICS

3.2.1. LÍQUIDS

3.2.1.1. NEUTRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0111000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Aigües utilitzades per algun dels usos següents:
- Confecció de formigó
- Confecció de morter
- Confecció de pasta de guix
- Reg de plantacions
- Conglomerats de grava-ciment, terra-ciment, grava-emulsió, etc.
- Humectació de bases o subbases
- Humectació de peces ceràmiques, de ciment, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Poden ser utilitzades les aigües potables i les sancionades com a acceptables per la pràctica.
Es poden utilitzar aigües de mar o salines anàlogues per a la confecció o curat de formigons sense armadura. Per a la confecció de formigó armat o pretesat es prohibeix l'ús d'aquestes aigües, tret del cas que es facin estudis especials.
Es podrà utilitzar aigua reciclada provinent del rentat dels camions formigonera a la pròpia central de formigó, sempre que compleixi les especificacions anteriors i la seva densitat sigui <= 1,3 g/m3 i la densitat total sigui <=1,1 g/cm
L'aigua a utilitzar tant en el curat com en la pastada del formigó, no ha de contenir cap substància perjudicial en quantitats que puguin afectar a les propietats del formigó o a la protecció de l'armat.
Si ha d'utilitzar-se per a la confecció o el curat de formigó o de morters i no hi ha antecedents de la seva utilització o aquesta presenta algun dubte s'haurà de verificar que acompleix totes aquestes característiques:
- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952): >= 5
- Total de substàncies dissoltes (UNE 83957): <= 15 g/l (15.000 ppm)
- Sulfats, expressats en SO4- (UNE 83956)
  - Ciment tipus SR: <= 5 g/l (5.000 ppm)
  - Altres tipus de ciment: <= 1 g/l (1.000 ppm)
- Ió clor, expressat en Cl- (UNE 7178)
  - Aigua per a formigó armat: <= 3 g/l (3.000 ppm)
  - Aigua per a formigó pretesat: <= 1 g/l (1.000 ppm)
  - Aigua per a formigó en massa amb armadura de fissuració: <= 3 g/l (3.000 ppm)
- Hidrats de carboni (UNE 7132): 0
- Substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235): <= 15 g/l (15.000 ppm)

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

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

- Exponent d'hidrogen pH (UNE 83952)
- Contingut de substàncies dissoltes (UNE 83957)
- Contingut de sulfats, expressats en SO4 (UNE 83956)
- Contingut en ió clor Cl- (UNE 7178)
- Contingut d'hidrats de carboni (UNE 7132)
- Contingut de substàncies orgàniques solubles en èter (UNE 7235)

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

En altres casos, la DF o el Responsable de la recepció en el cas de centrals de formigó preparat o de prefabricats, s'ha de disposar la realització dels assajos en laboratoris contemplats en l'apartat 78.2.2.1 de l'EHE, per tal de comprovar el compliment de les especificacions de l'article 27 de l'EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

3.2.2. GRANULATS

3.2.2.1. SORRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0310020.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.
S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

Sorra per a confecció de formigons, d'origen:

- De pedra calcària
- De pedra granítica

- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregués convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqüent dels materials que se n'extraguessin.
Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.
La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.
No ha de tenir margues o altres materials estranys.
Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%
Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color més clar que el patró
Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes
Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran àrids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a l'EHE
Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l'article 28 de l'EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sèrie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%
- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%
- Coeficient de Los Ángeles: <= 40
- Continguts màxims d'impureses:
  - Material ceràmic: <= 5% del pes
  - Partícules lleugeres: <= 1% del pes
  - Asfalt: <= 1% del pes
  - Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de l'EHE.
SORRA DE MARBRE BLANC:
Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s'utilitzen per a la confecció del formigó
Designació: d/D - IL - N
d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim
IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja
N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomític; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat
Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm
Material retingut pel tamís 0,063 (UNE_EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE EN 1744-1): <= 0,5% en pes
Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes
Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)
Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes
Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes
- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

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

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d'exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%
Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40
- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogràfic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali sílice o àlcali silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali carbonat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a l'UNE 146.507 EX Part 2.
La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

Límits	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos

	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.

SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes

Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):

- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75

Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%

SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE-EN 933-1):

- Granulat gruixut:
  - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
  - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
  - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
  - Granulat de matxuqueix calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes

Valor blau de metilè(UNE 83130):

- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís UNE 7-050 mm	Percentatge en pes que passa pel tamís	Condicions
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50
0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condi-cions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt

Contingut de matèries perjudicials: <= 2%

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

El material ha de procedir d'una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.

El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o química sota les condicions més desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.

No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.

S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.

Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per a l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

Cada remesa de sorra s'ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.

Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.

Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

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

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

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat pel subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de l'EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de l'EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de l'EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de l'EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, ha de poder determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retingut pel garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut d'Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'hauran de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l'equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomítiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes

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

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

3.2.3. GRANULATS

3.2.3.1. TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0372000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Material granular de granulometria contínua.
S'han considerat els tipus següents:

- Tot-u natural: format bàsicament per partícules no triturades procedents de graveres o dipòsits naturals, sòls naturals o una barreja de tots dos.
- Tot-u artificial: compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
- Tot-u artificial procedent de materials granulars reciclats.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El tipus de material utilitzat ha de ser l'indicat a la DT o en el seu defecte el que determini la DF.
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.
El granulat ha de tenir forma arrodonida o polièdrica, i ha de ser net, resistent i de granulometria uniforme.
No ha de ser susceptible de cap tipus de meteorització o alteració física o química apreciable sota les condicions possibles més desfavorables.
No ha de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin afectar a estructures, a d'altres capes de ferm, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
Els materials estaran exempts de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa on es col·loqui.
TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
S'utilitzarà tot-u artificial compost d'àrids procedents de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o de grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4, sempre que compleixin amb les prescripcions tècniques exigides a l'article 510 del PG3 vigent.

Composició química:
- Contingut ponderal en sofre total (S), segons UNE-EN 1744-1, en cas que el material estigui en contacte amb capes tractades amb ciment: < 0,5%
- A la resta: < 1%
- Contingut de sulfats solubles en aigua (SO3), segons UNE-EN 1744-1, en cas d'àrids reciclats procedents de demolicions de formigó: < 0,7%

Proporció de partícules total i parcialment triturades de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.a del PG3 vigent.
Proporció de partícules totalment arrodonides de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5: ha de complir el fixat a la taula 510.1.b del PG3 vigent.
Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3: < 35
Coeficient de desgast "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T2:
  - Àrids per a tot-u: < 30
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 35
- Categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals:
  - Àrids per a tot-u: < 35
  - Materials reciclats procedents de ferms de carretera o àrids siderúrgics (ZAD20): < 40

Contingut de fins de l'àrid gruixut que passa pel tamís 0,063 mm, segons UNE-EN 933-1: < 1% en massa
Equivalent de sorra (SE4)(Annex A de l'UNE-EN 933-8):
- Fracció 0/4 del material:
  - T00 a T1: > 40
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 35
  - Vorals de T3 i T4: > 30

Blau de metilè (Annex A de la UNE-EN 933-9) en cas d'incompliment de l'equivalent de sorra:
- Fracció 0/0,125 del material: < 10 g/kg i a més:
  - T00 a T1: > 35
  - T2 a T4 i vorals de T00 a T2: > 30
  - Vorals de T3 i T4: > 25

Plasticitat:
- Categoria de trànsit pesat T00 a T4: No plàstic, segons UNE 103103 i UNE 103104
- Vorals sense pavimentar de les categories T32, T41 i T42:
  - Índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104: < 10
  - Límit líquid, segons UNE 103103: < 30

Granulometria, segons UNE-EN 933-1, estarà compresa entre els següents valors:

Tamisatge ponderal acumulat (%)			
Tamís UNE-EN 933-2 (mm)	ZA 0/32	ZA 0/20	ZAD 0/20
40	100	--	--
32	88-100	100	100
20	65-90	75-100	65-100
12,5	52-76	60-86	47-78
8	40-63	45-73	30-58
4	26-45	31-45	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

La fracció retinguda pel tamís 0.063 mm, segons UNE-EN 933-2, ha de ser inferior a 2/3 a la fracció retinguda pel tamís 0,250 mm, segons UNE-EN 933-2.
Si el material procedeix de reciclatge de residus de construcció i demolició, haurà de complir:
- Pèrdua en l'assaig de sulfat de magnesi, segons UNE-EN 1367-2: < 18%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'acereries, haurà de complir:
- Expansivitat, segons UNE-EN 1744-1: < 5%
- Índex granulomètric d'envelliment segons NLT-361: < 1%
- Contingut de calç lliure, segons UNE-EN 1744-1: < 0,5%

Si s'utilitza àrid siderúrgic d'alt forn, haurà de complir:
- Desintegració per silicat bicàlcic o per ferro, segons UNE-EN 1744-1: Nul

Les característiques essencials del tot-u per a ús en capes estructurals de ferms, establertes a la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242, compliran amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

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

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a la señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

TOT-U PER A ÚS EN FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.
UNE-EN 13242:2003+A1:2008 Áridos para capas granulares y capas tratadas con conglomerados hidráulicos para uso en capas estructurales de firmes.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Per a ús en ferms de carreteres ha de disposar del marcatge CE, segons l'Annex ZA de la norma UNE-EN 13242.
El subministrador ha de posar a disposició de la DF si aquesta ho demana, la següent documentació, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable:

- Productes per a 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 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:

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de figurar les dades següents:

- Marcatge CE de conformitat amb el que disposa la Directiva 93/68/CEE. El símbol normalitzat del Marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Número d'identificació de l'organisme notificat (només per al sistema 2+).
  - Nom o marca d'identificació i direcció inscrita del fabricant.
  - Dos últims dígits de l'any en que s'ha imprès el marcatge CE.
  - Número de certificat de control de producció de fàbrica (només per al sistema 2+).
  - Referència a la norma EN 13242.
  - Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions,...i ús previst.
  - Informació de les característiques essencials de la taula ZA.1 de la norma UNE-EN 13242.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció del material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert a la DT.

S'ha d'examinar el material i es rebutjarà el que a primera vista contingui matèries estranyes o mides superiors al màxim acceptat en la fórmula de treball.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

En el cas d'àrids fabricats en el propi lloc de construcció de l'obra, de cada procedència es prendran mostres, segons UNE-EN 932-1 i per a cadascuna d'elles es determinarà:

- Assaig granulomètric, segons UNE-EN 933-1.
- Límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
- Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
- Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
- Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
- Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
- Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.
- Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.

En el cas de tot-u fabricat en central que no tinguin marcatge CE, es realitzaran els següents assaigs d'identificació i caracterització del material:

- Per a cada 1000 m3 o fracció diària i sobre 2 mostres:
  - Assaig granulomètric, segons UNE EN 933-1.
  - Humitat natural, segons UNE-EN 1097-5.
- Per a cada 5000 m3, o 1 cop a la setmana si el volum executat és menor:
  - Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13.286-2.
  - Equivalent de sorra, segons Annex A de la UNE-EN 933-8 i, en el seu cas, blau de metilè, segons Annex A de la UNE-EN 933-9.
  - En el seu cas, límit líquid i índex de plasticitat, segons UNE 103103 i UNE 103104.
  - Contingut de fins de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-1.
- Per a cada 20000 m3 o 1 cop al mes si el volum executat és menor:
  - Índex de llenques, segons UNE-EN 933-3.
  - Proporció de les cares de fractura de l'àrid gruixut, segons UNE-EN 933-5.
  - Coeficient de "Los Angeles", segons UNE-EN 1097-2.
  - Contingut ponderal en sofre total, segons UNE-EN 1744-1.

El Director de les obres podrà reduir a la meitat la freqüència dels assaigs si considera que els materials són suficientment homogenis, o si en el control de recepció de la unitat acabada s'han aprovat 10 lots consecutius.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En el cas de tot-u fabricat en central es prendran mostres a la sortida del mesclador. En els altres casos es podran prendre mostres en els aplecs i es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades a cada assaig .

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent.

3.2.4. PEDRES PER A FONAMENTS I MURS

3.2.4.1. PEDRES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0432100.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pedra de forma irregular per a la construcció de murs, fonaments, etc, d'extracció recent, provinent de pedreres autoritzades.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària
- De pedra arenisca

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser homogènia i de gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser inalterable a l'aigua i a la resta d'accions atmosfèriques.
Ha de ser resistent al foc; no ha d'explotar al ser exposada a les flames.
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 seu us, d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
Ha de tenir bona adherència amb els morters.
Coeficient de saturació: <= 75%
Gelabilitat (pèrdua de pes després de 20 cicles PIET-70): <= 1%
Absorció d'aigua: <= 2%
Contingut d'ió sulfat (UNE 7-245): < 1,2%
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat 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 feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2500 kg/m3
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2
Densitat aparent (UNE_EN 1936): >= 2000 kg/m3
PEDRA ARENISCA:
Ha de provenir de roques constituides per sorres de quars amb els seus grans units amb un aglomerat.
No s'utilitzaran pedres que tinguin aglomerats argilosos o calcaris.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Subministrament i emmagatzematge: Protegits contra els impactes. Cal evitar el contacte amb terres o altres materials que puguin alterar les seves característiques.
CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Si el material ha de ser component del full principal del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del DB HS 1:
- Absorció d'aigua per capil·laritat
- Succió o tasa d'absorció d'aigua inicial (kg/m2.min)
- Absorció d'aigua a llarg termini o per immersió total (% o g/m3)

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.4.2. PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0441G00,B0442A00,B0442800.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Bloc de pedra natural, de forma irregular, per a la construcció d'esculleres.
S'han considerat els tipus següents:
- De pedra granítica
- De pedra calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La roca ha de provenir de la pròpia excavació o de préstecs. Ha de tenir la superfície rugosa i no s'han d'admetre les pedres arrodonides.
Ha de ser sana, de constitució homogènia i gra uniforme.
No ha de tenir esquerdes, nius, nòduls, ni restes orgàniques.
Ha de ser compacta, sense alteracions apreciables i estable químicament davant de l'acció dels agents externs, en particular davant de l'aigua.
En ser colpejada amb el martell ha de donar un so clar. Els fragments han de tenir les arestes vives.
Les dimensions han de ser les adequades al lloc d'utilització d'acord amb la DT i les indicacions de la DF.
El pes mínim de cada bloc ha de ser fixat per la DT o la DF. Per a l'escollera sense classificar és de 0,5 kg.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
El contingut de partícules amb forma inadequada ha de ser inferior al 30 %. En cas de superar-se aquest valor, només s'ha de poder utilitzar si es fa un estudi especial per a garantir un comportament correcte. Les partícules de forma inadequada són aquelles que compleixen: (L+G)/2 >= 3 E, on: L = longitud (separació màxima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula), G = espessor (diàmetre del forat circular mínim per on pugui passar la partícula), E = ample (separació mínima entre dos plànols paral·lels tangents a la partícula).
Els valors de L, G i E es poden determinar de forma aproximada i no han de ser mesurats necessàriament en tres direccions perpendiculars.
Estabilitat: Assaig immersió en aigua 24 h (NLT 255):
- Fissures: Sense fissures
- Pèrdua de pes: <= 2%

Característiques fonamentals:
- Densitat aparent seca: >= 2500 kg/m3
- Absorció d'aigua (UNE 83134): <= 2%
- Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2): < 50
- Contingut d'ió sulfat (UNE 7245): < 12%
- Coeficient de dilatació tèrmica (C): 0,000006 <= C <= 0,000012 mm °C
- Mòdul d'elasticitat: entre 100000 i 500000 kg/cm2
- Porositat aparent: <= 0.4%
- Duresa Mohs: >= 6.5

El pes de les pedres col·locades ha de ser de com a mínim 10 kg, i de 200 kg com a màxim. El percentatge de pedres amb un pes inferior a 100 kg no pot sobrepassar el 25 % del total.
PEDRA GRANÍTICA:
Ha de provenir de roques cristal·lines, composades essencialment de quars, feldespat 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 feldespats característics.
No ha de tenir grops o composicions diferents de la roca de dimensions superiors a 5 cm.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 120 N/mm2
PEDRA CALCÀRIA:
Han de provenir de roques cristal·lines composades essencialment de carbonat càlcic.
No han de tenir substàncies extranyes que arribin a caracteritzar-les.
No han de ser bituminoses.
No han de tenir argiles en excés.
Han de produir efervescències al ser tractades amb àcids.
Resistència a compressió (proveta cúbica de 10 cm): >= 50 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament i emmagatzematge: De manera que no es produeixin fragmentacions.
Si existeixen diferents tipus de pedra a l'obra, el subministrament i emmagatzematge s'ha de fer individualitzat per a cada tipus de bloc.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del informe de la pedrera a utilitzar, amb les següents dades:
  - Classificació geològica.
  - Densitat aparent seca.
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Estudi de la morfologia.
  - Prova d'absorció en aigua dolça o salada (UNE 83134).
  - Resistència a l'acció dels sulfats.
- Cada 2.000 t de pedra utilitzada, i sempre que hi hagi un canvi de front d'explotació, s'han de fer els següents assaigs:
  - Coeficient de desgast "Los Ángeles" (UNE-EN 1097-2).
  - Absorció (UNE-EN 1925).
  - Determinació del pes específic (UNE-EN 1936).
- S'ha de fer com a mínim una vegada, els següents assaigs:
  - Densitat aparent seca.
  - Resistència a l'acció dels sulfats magnèsic i sòdic (cas d'esculleres en contacte amb aigua) (UNE-EN 1367-2).
- Inspecció de la pedrera, un cop al mes com a mínim, per a comprovar la continuïtat dels fronts de treball.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

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

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

3.2.5. AGLOMERANTS I CONGLOMERANTS

3.2.5.1. CIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0512401.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic format per diferents materials inorgànics finament dividits que, amassats amb aigua, formen una pasta que, mitjançant un procés d'hidratació, endureix i un cop endurit conserva la seva resistència i estabilitat fins i tot sota l'aigua.
S'han considerat els ciments regulats per la norma RC-08 amb les característiques següents:
- Ciments comuns (CEM)
- Ciments d'aluminat de calci (CAC)
- Ciments blancs (BL)
- Ciments resistens a l'aigua de mar (MR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Ha de ser un material granular molt fi i estadísticament homogeni en la seva composició.
El ciment ha de ser capaç, si es dosifica i barreja adequadament amb aigua i granulats, de produir un morter o un formigó que conservi la seva traballabilitat en un temps prou llarg i assolir, al final de períodes definits, els nivells especificats de resistència i mantenir estabilitat de volum a llarg termini.
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.
En activitats manuals en les que hi hagi risc de contacte amb la pell i d'acord amb l'establert a l'Ordre Presidencial 1954/2004 de 22 de juny, no s'han d'utilitzar o comercialitzar ciments amb un contingut de crom (VI) superior a dos parts per milió del pes sec del ciment.
CIMENTS COMUNS (CEM):
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre, 1328/1995 de 28 de juliol i 956/2008 de 6 de juny.
Els components han de complir els requisits especificats en el capítol 5 de la norma UNE-EN 197-1.
Tipus de ciments:
- Ciment Pòrtland: CEM I
- Ciment Pòrtland amb addicions: CEM II
- Ciment Pòrtland amb escòries de forn alt: CEM III
- Ciment putzolànic: CEM IV
- Ciment compost: CEM V

Alguns d'aquests tipus es divideixen en subtipus, segons el contingut de l'addició o barreja d'addicions presents en el ciment. Segons aquest contingut creixent els subtipus poden ser A, B o C.
Addicions del clinker pòrtland (K):
- Escòria de forn alt: S
- Fum de sílice: D
- Putzolana natural: P
- Putzolana natural calcinada: Q
- Cendra volant Sicília: V
- Cendra volant calcària: W
- Esquist calcinat: T
- Filler calcari L: L
- Filler calcari LL: LL

Relació entre denominació i designació dels ciments comuns segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	CEM I
Ciment pòrtland amb escòria	CEM II/A-S
	CEM II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	CEM II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	CEM II/A-P
	CEM II/B-P
	CEM II/A-Q
	CEM II/B-Q
Ciment pòrtland amb cendres volants	CEM II/A-V
	CEM II/B-V
	CEM II/A-W
	CEM II/B-W
Ciment pòrtland amb esquist calcinat	CEM II/A-T
	CEM II/B-T
Ciment pòrtland amb filler calcari	CEM II/A-L
	CEM II/B-L
	CEM II/A-LL
	CEM II/B-LL
Ciment pòrtland mixt	CEM II/A-M
	CEM II/B-M
Ciment amb escòries de forn alt	CEM III/A
	CEM III/B
	CEM III/C
Ciment putzolànic	CEM IV/A
	CEM IV/B
Ciment compost	CEM V/A
	CEM V/B

En ciments pòrtland mixtos CEM II/A-M i CEM II/B-M, en ciments putzolànics CEM IV/A i CEM IV/B i en ciments compostos CEM V/A i CEM V/B els components principals a més del clinker han de ser declarats a la designació del ciment.
La composició dels diferents ciments comuns ha de ser l'especificada al capítol 6 de la norma UNE-EN 197-1.
Els ciments comuns han de complir les exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat especificades al capítol 7 de la norma UNE-EN 197-1.
CIMENTS D'ALUMINAT DE CALÇ (CAC):
Ciment obtingut per una mescla de materials aluminosos i calcàris.
Estaran subjectes al marcatge CE de conformitat amb el que disposa el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny.
Han de complir les exigències mecàniques, físiques i químiques especificades a UNE-EN 14647.
CIMENTS BLANCS (BL):
Han d'estar subjectes al Reial Decret 1313/1988 i seran aquells definits a la norma UNE 80305 i homòlegs de les normes UNE-EN 197-1 (ciments comuns) i UNE-EN 413-1 (ciments de ram de paleta) que compleixin amb l'especificació de blancor.
Índex de blancor (UNE 80117): >= 85
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir els ciments comuns blancs són les mateixes que les especificades per als ciments comuns a la norma UNE-EN 197-1.
La composició, així com les prescripcions mecàniques, físiques i químiques que ha de complir el ciment blanc de ram de paleta (BL 22,5 X) són les mateixes que les especificades per al ciment homòleg a la norma UNE-EN 413-1.
CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):
D'acord amb el Real Decret 1313/1988 de 28 d'octubre i L'Ordre Ministerial de 17 de gener de 1989, han de portar el Certificat de Conformitat amb Requisits Reglamentaris (CCRR).
Relació entre denominació i designació dels ciments resistents a l'aigua de mar segons el tipus, subtipus i addicions:

Denominació	Designació
Ciment pòrtland	I
Ciment pòrtland amb escòria	II/A-S
	II/B-S
Ciment pòrtland amb fum de sílice	II/A-D
Ciment pòrtland amb Putzolana	II/A-P
	II/B-P
Ciment pòrtland amb cendres volants	II/A-V
	II/B-V
Ciment amb escòries de forn alt	III/A
	III/B
	III/C
Ciment putzolànic	IV/A
	IV/B

¦ Ciment compost ¦ CEM V/A ¦
+----------+

Les especificacions generals en quan a composició i a exigències mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat que han de complir són les corresponents als ciments comuns homòlegs de la norma UNE-EN 197-1.
Han de complir els requisits addicionals especificats al capítol 7.2 de la norma UNE 80303-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no s'alterin les seves característiques.
Si el ciment es subministra a granel s'ha d'emmagatzemar en sitges.
Si el ciment es subministra en sacs, s'han d'emmagatzemar en un lloc sec, ventilat, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb la terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
Temps màxim d'emmagatzematge dels ciments:
- Classes 22,5 i 32,5: 3 mesos
- Classes 42,5 : 2 mesos
- Classes 52,5 : 1 mes

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1313/1988, de 28 de octubre, por el se declara obligatoria la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Orden de 17 de enero de 1989 por la que se establece la certificación de conformidad a normas como alternativa de la homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados.
Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE.
Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, por el que se modifica, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre.
Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.
UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
UNE 80305:2001 Cementos blancos.
UNE 80303-2:2001 Cementos con características adicionales. Parte 2: Cementos resistentes al agua de mar.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS COMUNS (CEM) I CIMENTS DE CALÇ (CAC):

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de formigó, morter, beurades i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció,

- Productes per a elaboració de formigó, morter, pasta i altres mescles per a construcció i per a la fabricació de productes de construcció:

  - Sistema 1+: Declaració de Prestacions

El símbol normalitzat del marcatge CE ha d'anar acompanyat de la següent informació com a mínim:

- el número identificador del organisme certificador que ha intervingut en el control de producció
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- número del certificat CE de conformitat
- les dues últimes xifres de l'any en que el fabricant va posar el marcatge CE
- indicacions que permetin identificar el producte així com les seves característiques i prestacions declarades atenent a les seves especificacions tècniques
- referència a la norma armonitzada corresponent
- designació normalitzada del ciment indicant el tipus, subtipus (segons els components principals) i classe resistent
- en el seu cas, informació addicional referent al contingut de clorurs, al límit superior de pèrdua per calcinació de cendra volant i/o additiu emprat

Sobre el mateix embalatge, el marcatge CE es pot simplificar, i inclourà com a mínim:

- el símbol normalitzat del marcatge CE
- en el seu cas, el número del certificat CE de conformitat
- nom o marca distintiva d'identificació i adreça enregistrada del fabricant
- els dos últims dígits de l'any en que el fabricant va posar el marcatge
- referència al número de la norma harmonitzada corresponent

En aquest cas, la informació complerta del marcatge o etiquetat CE haurà d'apareixer també a l'albarà o documentació que acompanya al lliurament.

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí del ciment
- identificació del fabricant i de l'empresa de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat conforme a la instrucció RC-08
- quantitat que es subministra
- en el seu cas, referència a los dades de l'etiquetat corresponent al marcatge CE
- data de subministrament
- identificació del vehicle que el transporta

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN CIMENTS BLANCS (BL) I CIMENTS RESISTENTS A L'AIGUA DE MAR (MR):

A l'albarà hi han de figurar les dades següents:

- número de referència de la comanda
- nom i adreça del comprador i punt de destí dels ciment
- identificació del fabricant i de l'adreça de subministrament
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- quantitat que es subministra
- identificació del vehicle que transporta el ciment
- en el seu cas, l'etiquetatge corresponent al marcatge CE
- En el cas de ciments envasats, aquests han de mostrar als seus envasos la següent informació:
- nom o marca identificativa i adreça complerta del fabricant i de la fàbrica
- designació normalitzada del ciment subministrat segons el Reial Decret 956/2008 de 6 de juny
- contrasenya del Certificat de Conformitat amb els Requisits Reglamentaris
- dates de fabricació i d'envasat (indicant setmana i any)
- condicions específiques aplicables a la manipulació i utilització del producte

El fabricant ha de facilitar, si li demanen, les dades següents:

- Inici i final d'adormiment
- Si s'han incorporat additius, informació detallada de tots ells i dels seus efectes

OPERACIONS DE CONTROL:

La recepció del ciment haurà d'incloure al menys, dues fases obligatòries:

- Una primera fase de comprovació de la documentació
- Una segona fase d'inspecció visual del subministrament

Es pot donar una tercera fase, si el responsable de recepció ho considera oportú, de comprovació del tipus i classe de ciment i de les característiques físiques químiques i mecàniques mitjançant la realització d'assaigs d'identificació i, si es el cas, d'assaigs complementaris.

Per a la primera fase, al iniciar el subministrament el Responsable de recepció ha de comprovar que la documentació es la requerida. Aquesta documentació estarà compresa per:

- Albarà o full de subministrament.
- Etiquetatge
- Documents de conformitat, com pot ser el marcatge CE o bé la Certificació de Conformitat del Reial Decret 1313/1988
- Pel cas dels ciments no subjectes al marcatge CE, el certificat de garantia del fabricant signat.
- Si els ciments disposen de distintius de qualitat, caldrà també la documentació precisa de reconeixements del distintiu.

En la segona fase, un cop superada la fase de control documental, cal sotmetre el ciment a una inspecció visual per comprovar que no ha patit alteracions o barreges indesitjades.

La tercera fase s'activarà quan es pugui preveure possibles defectes o en el cas que el Responsable així ho estableixi per haver donat resultats no conformes en les fases anteriors o per haver detectat defectes en l'ús de ciments d'anteriors remeses.

En aquest supòsit es duran terme, abans de començar l'obra i cada 200 t de ciment de la mateixa designació i procedència durant l'execució, assaigs d'acord amb l'establer en els Annexes 5 i 6 de la RC-08.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres es prendran segons l'indicat en la RC-08. Per a cada lot de control sotmès a assaig s'extrauran tres mostres, una per tal de realitzar els assaigs de comprovació de la composició, l'altra per als assaigs físics, mecànics i químics i l'altra per a ser conservada preventivament.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

A efectes de la fase primera, no s'aprovarà l'ús de ciments els quals el etiquetatge i la documentació no es correspongui amb el ciment sol·licitat, quan la documentació no estigui completa i quan no es reuneixin tots els requisits establerts.

A efectes de la segona fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que presentin símptomes de meteorització rellevant, que contingui cossos estranys i que no resulti homogènia en el seu aspecte o color.

A efectes de la tercera fase, no s'aprovarà l'ús de ciments que no compleixin els criteris establerts en l'apartat A5.5 de la RC-08.

Quan no es compleixi alguna de les prescripcions del ciment assajat, es repetiran els assaigs per duplicat, sobre dues mostres obtingudes de l'aplec existent a obra. S'acceptarà el lot únicament si els resultats obtinguts en les dues mostres són satisfactoris.

3.2.5.2. CALÇS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant obtingut per calcinació de materials calcaris, format principalment per òxids o hidròxids de calci amb o sense òxids o hidròxids de magnesi i quantitats menors d'òxids de silici, ferro i alumini.
S'han considerat els tipus següents:
- Calç aèria càlcica (CL):
  - Hidratada en pols: CL 90-S
  - Hidratada en pasta: CL 90-S PL
- Calç hidràulica natural (NHL):
  - Calç hidràulica natural 2: NHL 2
  - Calç hidràulica natural 3,5: NHL 3,5
  - Calç hidràulica natural 5: NHL 5

CALÇ AÈRIA HIDRATADA CL 90:
Si conté additius, aquests no han d'afectar a les propietats dels morters.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de CaO + MgO, segons UNE-EN 459-2: >= 90
Contingut de MgO, segons UNE-EN 459-2: <= 5
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: <= 2
Contingut de CO2, segons UNE-EN 459-2: <= 4
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2: >= 80
Mida de partícula de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 7%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Calç en pasta: compleix l'assaig
- Calç en pols:
  - Mètode de referència: <= 2 mm
  - Mètode alternatiu: <= 20 mm

Penetració de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
Contingut en aire de la calç en pols, segons UNE-EN 459-2: <= 12%
CALÇ AÈRIA HIDRATADA EN PASTA:
Estarà amarada i barrejada amb aigua, en la quantitat adient per a obtenir una pasta de consistència adequada a l'ús destinat.
No tindrà grumolls ni principis d'aglomeració.
CALÇ HIDRÀULICA NATURAL:
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajats segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas.
Contingut de SO3, segons UNE-EN 459-2: =< 2
Contingut de calç útil, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 35
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 25
- Calç del tipus NHL 5: >= 15

Resistència a compressió, segons UNE-EN 459-2:
- Calç del tipus NHL 2: >= 2 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 3,5: >= 3,5 a <= 10 Mpa, als 28 dies
- Calç del tipus NHL 5:
  - Als 7 dies: >= 2 MPa
  - Als 28 dies: >= 5 a <= 15 MPa

Temps d'adormiment, segons UNE-EN 459-2:
- Inicial: > 1 h
- Final:
  - Calç del tipus NHL 2: <= 40 h
  - Calç del tipus NHL 3,5: <= 30 h
  - Calç del tipus NHL 5: <= 15 h

Contingut en aire segons UNE-EN 459-2: <= 5%
Estabilitat de volum, segons UNE-EN 459-2:
- Mètode de referència: <= 2 mm
- Mètode alternatiu: <= 20 mm

Mida de partícula, segons UNE-EN 459-2:
- Material retingut al tamís 0,09 mm: <= 15%
- Material retingut al tamís 0,2 mm: <= 2%

Penetració, segons UNE-EN 459-2: > 10 i < 50 mm
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
S'utilitzaran calços aèries vives del tipus CL 90-Q i calços aèries hidratades del tipus CL 90-S.
Tindran un aspecte homogeni i no un estat grumollós o aglomerat.
Compliran les especificacions de la taula 200.1 de l'article 200 del PG3, determinades segons la norma UNE-EN 459-2.
Contingut d'aigua lliure de les calços hidratades, segons UNE-EN 459-2: < 2% en pes.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de transportar en cisternes pressuritzades dotades de mitjans pneumàtics o mecànics que permetin el ràpid transvasament a sitges d'emmagatzematge. Aquestes han de ser estanques.
A les obres de poc volum el subministrament podrà ser en sacs, de manera que no experimenti alteració de les seves característiques.
Emmagatzematge: Es tindran en compte les normes indicades en les fitxes de seguretat per a les classes de calç. Aquestes fitxes de seguretat han de ser les recomanades oficialment o, en el seu defecte, les facilitades pel subministrador.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.
* UNE-EN 459-2:2011 Cales para la construcción. Parte 2: Métodos de ensayo.

* UNE-EN 459-3:2012 Cales para la construcción. Parte 3: Evaluación de la conformidad.
CALÇ PER A ESTABILITZACIÓ DE TERRES EN CARRETERES:
Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
* UNE 80502:2014 Cales vivas o hidratadas utilizadas en la mejora y/o estabilización de suelos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a preparació de conglomerant per a morters de ram de paleta, arrebossat i lliscat, per a la fabricació d'altres productes de construcció i per a aplicacions en enginyeria civil:

  - Sistema 2+: Declaració de Prestacions

Per a cada remesa caldrà un albarà amb una documentació annexa i un full de característiques.

A l'embalatge, o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar com a mínim la següent informació:

- Nom o marca comercial i adreça del fabricant
- Referència a la norma UNE-EN 459-1
- Designació de la calç segons l'apartat 4 de l'esmentada norma
- Data de subministrament i de fabricació
- Designació comercial i tipus de calç
- Identificació del vehicle de transport
- Referència de la comanda
- Quantitat subministrada
- Nom i adreça del comprador i destí
- Si es el cas, certificat acreditatiu del compliment de les especificacions obligatòries i/o acreditatiu de la homologació de la marca, segell o distintiu de qualitat
- Instruccions de treball si fos necessari
- Informació de seguretat si fos necessària
- Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol on ha de constar, com a mínim:
  - Numero identificador del organisme notificat
  - Nom i adreça del fabricant
  - Els dos darrers dígits de la data de marcatge
  - Numero del certificat de conformitat
  - Referència a l'UNE EN 459-1
  - Descripció del producte
  - Informació sobre els requisits essencials.

Al full de característiques hi ha de figurar al menys:

- Referència del albarà
- Denominació comercial i tipus de calç
- Contingut d'òxids de calci i magnesi
- Contingut de diòxids de carboni
- Finor
- Reactivitat

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció de les condicions de subministrament de la calç, i verificació documental de que els valors declarats pel fabricant en els documents que acompanyen el marcatge CE són conforme a les especificacions exigides.
- Si es detecten anomalies durant el transport, emmagatzematge o manipulació, la DF podrà disposar que es realitzin els següents assaigs de control de recepció, segons UNE-EN 459-2:
  - Contingut d'òxids de calci i magnesi
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Contingut de calç útil Ca (Oh) 2
  - Mida de partícula
- Control addicional quan la calç ha estat emmagatzemada en condicions atmosfèriques normals durant un període superior a 2 mesos, o inferior, quan ha estat emmagatzemada en ambients humits o condicions atmosfèriques desfavorables. Sobre una mostra representativa de la calç emmagatzemada es realitzaran els següents assaigs:
  - Contingut de diòxid de carboni
  - Mida de partícula

Els mètodes d'assaigs es descriuen a la UNE-EN 459-2.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les mostres s'han de prendre segons l'indicat a l'article 200 del PG3 i els criteris que exposi la DF.

Es considera com un lot, que s'acceptarà o rebutjarà en bloc:

- La quantitat de calç de la mateixa classe i procedència rebuda mensualment.
- Si mensualment es reben més de 200 t, el lot serà aquesta quantitat o fracció.

De cada lot es prendran dues mostres, segons el procediment indicat a la norma UNE-EN 459-2. Una per realitzar els assaigs de control de recepció i l'altra per als assaigs de contrast, que es conservarà durant almenys 100 dies en recipient adequat i estanc. Es prendrà una tercera mostra si el subministrador de calç ho sol·licita.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La DF ha d'indicar les mesures a adoptar en el cas que no es compleixin les especificacions establertes al plec.

La remesa no s'ha d'acceptar si, en el moment d'obrir el recipient que la conté apareix en estat grumollós o aglomerat.

3.2.5.3. CIMENTS NATURALS

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conglomerant hidràulic obtingut per polvorització de margues calcinades, amb addició posterior d'un 5%, com a màxim, de substàncies no nocives, que compleixin la norma UNE 80309.
Es consideren els següents tipus:
- Ciment natural lent (CNL)
- Ciment natural ràpid (CNR)

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments naturals ràpids poden ser de classe 4 o 8 (CNR 4, CNR 8).
Els ciments naturals lents poden ser de classe 8 (CNL 8).
Residus màxims (UNE 80122):
- Tamís 0,16 (UNE 7050): <= 17%
- Tamís 0,08 (UNE 7050): <= 35%

Inici de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 1 min
- Ciment natural lent: 10 min

Final de l'adormiment (UNE-EN 196-3):
- Ciment natural ràpid: 8 min
- Ciment natural lent: 120 min

Resistència a compressió (UNE 80116):

TEMPS	CNR 4	CNR 8	CNL 8

1 h	0,5 N/mm2	1 N/mm2	_
6 h	1 N/mm2	2 N/mm2	0,8 N/mm2
7 dies	2 N/mm2	5,2 N/mm2	5 N/mm2
28 dies	4 N/mm2	8 N/mm2	8 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en sacs, de manera que no s'alterin les seves característiques.
A l'albarà hi han de figurar les dades següents:
- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de subministrament
- Identificació del vehicle de transport
- Quantitat subministrada
- Denominació i designació d'acord amb la norma UNE 80309
- Referència de la comanda

En els sacs han de figurar les dades següents:
- Referència a la norma UNE 80309
- Pes net
- Designació i denominació del ciment
- Nom del fabricant o marca comercial
- Dates de producció i d'ensacat del ciment
- La inscripció "No apte per a estructures de formigó"

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 80309:1994 Cementos naturales. Definiciones, clasificación y especificaciones de los cementos naturales.

3.2.6. FORMIGONS DE COMPRA

3.2.6.1. FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B064E32B,B064300B.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó
- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A
- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:
- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:
- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:
- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:
- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:
- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a).
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:
- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm

- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:
- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:
- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385
16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó

- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:

- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
  - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
  - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

3.2.6.2. FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B065EH6B,B065C36C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigó amb o sense addicions (cendres volants o fum de sílice), elaborat en una central formigonera legalment autoritzada d'acord amb el títol 4t. de la llei 21/1992 de 16 de juliol d'indústria i el Real Decret 697/1995 de 28 d'abril.
CARACTERÍSTIQUES DELS FORMIGONS D'ÚS ESTRUCTURAL:
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
La designació del formigó fabricat en central es pot fer per propietats o per dosificació i s'expressarà, com a mínim, la següent informació:
- Consistència
- Grandària màxima del granulat
- Tipus d'ambient al que s'exposarà el formigó

- Resistència característica a compressió per als formigons designats per propietats
- Contingut de ciment expressat en kg/m3, per als formigons designats per dosificació
- La indicació de l'ús estructural que ha de tenir el formigó: en massa, armat o pretesat

La designació per propietats s'ha de fer d'acord amb el format: T-R/C/TM/A

- T: Indicatiu que serà HM per al formigó en massa, HA pel formigó armat, i HP per al formigó pretesat
- R: Resistència característica a compressió, en N/mm2 (20-25-30-35-40-45-50-55-60-70-80-90-100)
- C: Lletra indicativa del tipus de consistència: L Líquida, F fluida, B tova, P plàstica i S seca
- TM: Grandària màxima del granulat en mm.
- A: Designació de l'ambient al que s'exposarà el formigó

En els formigons designats per propietats, el subministrador ha d'establir la composició de la mescla del formigó, garantint al peticionari les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i resistència característica, així com les limitacions derivades del tipus d'ambient especificat (contingut de ciment i relació aigua/ciment).
En els formigons designats per dosificació, el peticionari es responsable de la congruència de les característiques especificades de grandària màxima del granulat, consistència i contingut en ciment per metre cúbic de formigó, i el subministrador les haurà de garantir, indicant també, la relació aigua/ciment que ha emprat.
En els formigons amb característiques especials o d'altres de les especificades a la designació, les garanties i les dades que el subministrador hagi d'aportar, s'han d'especificar abans de l'inici del subministrament.
El formigó ha de complir amb les exigències de qualitat que estableix l'article 37.2.3 de la norma EHE-08.
Si el formigó està destinat a una obra amb armadures pretesades, podrà contindre cendres volants sense que aquestes excedeixin el 20% del pes del ciment, i si es tracta de fum de silici no podrà excedir el 10%
Si el formigó està destinat a obres de formigó en massa o armat, la DF pot autoritzar l'us de cendres volants o fum de silici per la seva confecció. En estructures d'edificació, si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment. Si s'utilitza fum de silici no ha de superar el 10% del pes del ciment. La quantitat mínima de ciment s'especifica a l'article 37.3.2 de la norma EHE-08
La central que subministri formigó amb cendres volants realitzarà un control sobre la producció segons l'art. 30 de la norma EHE-08 i ha de posar els resultats de l'anàlisi a l'abast de la DF, o disposarà d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut
Les cendres volants han de complir en qualsevol cas les especificacions de la norma UNE_EN 450.
Els additius hauran de ser del tipus que estableix l'article 29.2 de l'EHE-08 i complir l'UNE EN 934-2
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Classificació dels formigons per la seva resistència a compressió:

- Si fck <= 50 N/mm2 , resistència standard
- Si fck > 50 N/mm2 , alta resistència

Si no es disposa més que de resultats a 28 dies d'edat, es podran admetre com a valors de resistència a j dies d'edat els valors resultants de la fórmula següent:

- fcm (t) = ßcc(t)·fcm
- ßcc = exp s [1 (28/t)1/2]

(on Fcm: Resistència mitja a compressió a 28 dies, ßcc: coeficient que depèn de l'edat del formigó, t: edat del formigó en dies, s: coeficient en funció del tipus de ciment (= 0,2 per a ciments d'alta resistència i enduriment ràpid (CEM 42,5R, CEM 52,5R), = 0,25 per a ciments normals i d'enduriment ràpid (CEM 32,5R, CEM 42,5), = 0,38 per a ciments d'enduriment lent (CEM 32,25))).
Valor mínim de la resistència:

- Formigons en massa >= 20 N/mm2
- Formigons armats o pretesats >= 25 N/mm2

Tipus de ciment:

- Formigó en massa: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T i CEM III/C (UNE-EN 197-1), Ciments per a usos especials ESP VI-1 (UNE 80307)
- Formigó armat: Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C i CEM V/B (UNE-EN 197-1)
- Formigó pretesat: Ciments comuns tipus CEM I, CEM II/A-D, CEM II/A-V, CEM II/A-P i CEM II/A-M(V,P) (UNE-EN 197-1)
- Es considera inclòs dins dels ciments comuns els ciments blancs (UNE 80305)
- Es consideren inclosos els ciments de característiques addicionals com els resistents als sulfats i/o a l'aigua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), i els de baix calor d'hidratació (UNE-EN 14216)

Classe del ciment: 32,5 N
Densitats dels formigons:

- Formigons en massa (HM):
  - 2.300 kg/m3 si fck <=50 N/mm2
  - 2.400 kg/m3 si fck > 50 N/mm2
- Formigons armats i pretensats (HA-HP): 2500 kg/m3

El contingut mínim de ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a).
La quantitat mínima de ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Obres de formigó en massa: >= 200 kg/m3
- Obres de formigó armat: >= 250 kg/m3
- Obres de formigó pretesat: >= 275 kg/m3
- A totes les obres: <= 500 kg/m3

La relació aigua/ciment ha d'estar d'acord amb les prescripcions de la norma EHE-08, en funció de la classe d'exposició (taula 37.3.2.a). La relació aigua/ciment considerant el tipus d'exposició més favorable ha de ser:

- Formigó en massa: <= 0,65
- Formigó armat: <= 0,65
- Formigó pretesat: <= 0,60

Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):

- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm
- Consistència fluida: 10-15 cm
- Consistència líquida: 16-20 cm

La consistència (L) líquida només es podrà aconseguir mitjançant additiu superfluidificant
Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment
- Armat: <= 0,4% pes de ciment
- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Quantitat total de fins (sedàs 0,063) al formigó, corresponents als granulats i al ciment:

- Si l'aigua és standard: < 175 kg/m3
- Si l'aigua és reciclada: < 185 kg/m3

Toleràncies:

- Assentament en el con d'Abrams:
  - Consistència seca: Nul
  - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm
  - Consistència fluida: ± 2 cm
  - Consistència líquida: ± 2 cm

FORMIGONS PER A PILOTS FORMIGONATS "IN SITU"
Tamany màxim del granulat. El més petit dels següents valors:

- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:

- Contingut de ciment:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment (A/C): < 0,6
- Contingut de fins d <0,125 (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut d > 8 mm: >= 400 kg/m3
  - Granulat gruixut d <= 8 mm: >= 450 kg/m3

Consistència del formigó:

Assentament con d'Abrams(mm)	Condicions d'ús
130 <= H <= 180	- Formigó abocat en sec
H >= 160	- Formigó bombejat, submergit o abocat sota aigua amb tub tremie
H >= 180	- Formigó submergit, abocat sota fluid estabilitzador amb tub tremie

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.
FORMIGONS PER A PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Contingut mímin de ciment en funció de la grandària màxima del granulat:

Grandària màxima del granulat(mm)	Contingut mínim de ciment(kg)
32	350
25	370
20	385

16	400

Grandària màxima del granulat. El més petit dels següents valors:
- <= 32 mm
- <= 1/4 separació entre barres d'acer longitudinals

Dosificacions de pastat:
- Contingut de ciment en pantalles contínues de formigó armat:
  - Formigons abocats en sec: >= 325 kg/m3
  - Formigons submergits: >= 375 kg/m3
- Relació aigua-ciment: 0,45 < A/C < 0,6
- Contingut de fins d <=0,125 mm (ciment inclòs):
  - Granulat gruixut D <= 16 mm: <= 450 kg/m3
  - Granulat gruixut D > 16 mm: = 400 kg/m3
- Assentament al con d'Abrams: 160 < A < 220 mm

El formigó ha de tenir la docilitat i fluïdesa adequada, i aquests valors s'han de mantenir durant tot el procés de formigonat, per tal d'evitar embussos als tubs de formigonar.

FORMIGÓ PER A PAVIMENTS

La fabricació del formigó no es podrà iniciar fins que la DF no hagi aprovat la fórmula de treball i el corresponent tram de prova (apartat d'execució). Aquesta fórmula inclourà:
- La identificació de cada fracció d'àrid i la seva proporció ponderal en sec
- La granulometria de la mescla d'àrids per als tamisos 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4 mm; 2 mm; 1 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; i 0,063 mm UNE EN 933-2.
- La dosificació de ciment, aigua i, si és el cas de cada additiu, referides a amassada
- La resistència característica a flexotracció a 7 i a 28 dies.
- La consistència del formigó fresc, i el contingut d'aire ocluït.

El pes total de partícules que passen pel tamís 0,125 mm UNE EN 933-2 no serà major de 450 kg/m3, inclòs el ciment.
Contingut de ciment: >= 300 kg/m3
Relació aigua/ciment: <= 0,46
Assentament en el con d'Abrams (UNE 83313): 2 - 6 cm
Proporció d'aire ocluït (UNE 83315): <= 6%
En zones sotmeses a nevades o gelades serà obligatòria la utilització d'un inclusor d'aire, i en aquest cas, la proporció d'aire ocluit en el formigó fresc no serà inferior al 4,5 % en volum.
Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams: ± 1 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
PILOTS I PANTALLES FORMIGONADES "IN SITU"
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
FORMIGÓ PER A PAVIMENTS
Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:
- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Data i hora de lliurament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Quantitat de formigó subministrat
- Formigons designats per propietats d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Resistència a la compressió
  - Tipus de consistència
  - Grandària màxima del granulat
  - Tipus d'ambient segons la taula 8.2.2 de l'EHE-08
- Formigons designats per dosificació d'acord a l'art. 39.2 de l'EHE-08, indicant com a mínim:
  - Contingut de ciment per m3
  - Relació aigua/ciment
  - Tipus, classe i marca del ciment
  - Contingut en addicions
  - Contingut en additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
  - Procedència i quantitat de les addicions o indicació que no en té
- Identificació del ciment, additius i addicions
- Designació específica del lloc de subministrament
- Identificació del camió i de la persona que fa la descàrrega
- Hora límit d'us del formigó

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Determinació de la dosificació (si és el cas) mitjançant assaigs previs de laboratori. Per a cada dosificació estudiada es realitzaran 3 series de 4 provetes, procedents de 3 pastades fabricades a la central. 2 provetes s'assajaran a compressió i les altres 2 a l'assaig de penetració d'aigua.

Assaigs característics de comprovació de la dosificació aprovada. Per a cada tipus de formigó es realitzaran 6 sèries de 2 provetes que s'assajaran a compressió a 28 dies, segons UNE EN 12390-3. No seran necessaris aquests assaigs si el formigó procedeix de central certificada, o es disposa de suficient experiència en el seu ús.

Abans del inici de l'obra, i sempre que sigui necessari segons l'article 37.3.3 de la norma EHE-08, es realitzarà l'assaig de la fondària de penetració d'aigua sota pressió, segons UNE EN 12390-8.

Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcte.

Per a totes les amassades es durà a terme el corresponent control de les condicions de subministrament.

Control estadístic de la resistència (EHE-08): Per a formigons sense distintiu de qualitat, es realitzaran lots de control de com a màxim:
- Volum de formigonament: <= 100 m3
- Elements o grups d'elements que treballen a compressió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 500 m2; Nombre de plantes <= 2
- Elements o grups d'elements que treballen a flexió:
  - Temps de formigonament <= 2 setmanes; superfície construïda <= 1000 m2; Nombre de plantes <= 2
- Massissos:
  - Temps de formigonament <= 1 setmana

El número de lots no serà inferior a 3. Totes les pastades d'un lot procediran del mateix subministrador, i tindran la mateixa dosificació.

En cas de disposar d'un distintiu oficialment reconegut, es podran augmentar els valors anteriors multiplicant-los per 2 o per 5, en funció del nivell de garantia per al que s'ha efectuat el reconeixement, conforme a l'article 81 de l'EHE-08.

Control 100x100 (EHE-08): Serà d'aplicació a qualsevol estructura, sempre que es faci abans del subministrament del formigó. La conformitat de la resistència es comprova determinant la mateixa en totes les pastades sotmeses a control i calculant el valor de la resistència característica real.

Control indirecte de la resistència (EHE-08): Només es podrà aplicar en formigons que disposin d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut i que s'utilitzin en:

- Elements d'edificis de vivendes d'una o dues plantes, amb llums inferiors a 6,00 metres
- Elements d'edificis de vivendes de fins a 4 plantes, que treballin a flexió, amb llums inferiors a 6,00 metres

Haurà de complir, a més, que l'ambient sigui I o II, i que en el projecte s'hagi adoptat una resistència de càlcul a compressió Fcd no superior a 10 N/mm2.

La DF podrà eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

OPERACIONS DE CONTROL EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Confecció de 2 sèries de 2 provetes, segons la norma UNE 83301. Per a cada sèrie es determinarà la consistència (UNE 83313), la resistència a flexotracció a 7 i a 28 dies (UNE 83305) i, si és el cas, el contingut d'aire ocluit (UNE EN 12350-7).

Si la resistència mitja a 7 dies resultés superior al 80% de l'especificada a 28 dies, i no s'haguessin obtingut resultats del contingut d'aire ocluït i de la consistència fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram de prova amb aquest formigó. En cas contrari, s'haurà d'esperar als 28 dies i s'introduiran les modificacions necessàries en la dosificació, i es repetiran els assaigs de resistència.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció no sistemàtica a la planta de fabricació del formigó
- Per a cada fracció d'àrid, abans de l'entrada al mesclador, es realitzaran amb la freqüència indicada, els següents assaigs:
  - Com a mínim 2 cops al dia, 1 pel matí i un altre per la tarda:
    - Assaig granulomètric (UNE-EN 933-1)
    - Equivalent de sorra de l'àrid fi (UNE EN 933-8)
    - Terrossos d'argila (UNE 7133)
    - Índex de llenques de l'àrid gros (UNE EN 933-3)
    - Proporció de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE EN 933-2)
  - Com a mínim 1 cop al mes, i sempre que es canviï de procedència el subministrament:
    - Coeficient de Los Ángeles de l'àrid gros (UNE EN 1097-2)
    - Substàncies perjudicials (EHE)
- Sobre una mostra de la mescla d'àrids es realitzarà cada dia un assaig granulomètric (UNE EN 933-1)
- Comprovació de l'exactitud de les bàscules de dosificació un cop cada 15 dies.
- Inspecció visual del formigó en cada element de transport i comprovació de la temperatura.
- Recepció del full de subministrament del formigó, per a cada partida.
- Es controlaran com a mínim 2 cops al dia (matí i tarda):
  - Contingut d'aire ocluït en el formigó (UNE 83315)
  - Consistència (UNE 83313)
  - Fabricació de provetes per a assaig a flexotracció (UNE 83301)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents.

Quan s'indica una freqüència temporal de 2 assaigs per dia, es realitzarà un pel mati i l'altre per la tarda.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN FORMIGÓ ESTRUCTURAL:

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Control estadístic: La conformitat del lot en relació a la resistència es comprovarà a partir dels valors mitjos dels resultats obtinguts sobre 2 provetes agafades de cada una de les N pastades controlades d'acord amb:

- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): <= 30
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 3
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 35 i <= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 1
  - Altres casos: N >= 4
- Resistència característica especificada en projecte Fck (N/mm2): >= 50
  - Formigons amb distintius de qualitat oficialment reconeguts conforme a l'article 81 de l'EHE-08: N >= 2
  - Altres casos: N >= 6

La presa de mostres es realitzarà aleatòriament entre les pastades de l'obra sotmesa a control. Un cop efectuats els assaigs, s'ordenaran els valors mitjos, xi, de les determinacions de resistència obtingudes per a cadascuna de les N pastades controlades: x1 <= x2 <= ... <= xn

En els casos en que el formigó estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, s'acceptarà quan xi >= fck. A més, es considerarà com un control d'identificació, per tant els criteris d'acceptació en aquest cas tenen per objecte comprovar la pertinença del formigó del lot a una producció molt controlada, amb una resistència certificada i estadísticament avaluada amb un nivell de garantia molt exigent.

Si el formigó no disposa de distintiu, s'acceptarà si:

f(x) = x K2rN >= fck

on:

- f(x) Funció d'acceptació
- x Valor mig dels resultats obtinguts en les N pastades assajades
- K2 Coeficient:

Coeficient:

- Número de pastades:
  - 3 pastades: K2 1,02; K3: 0,85
  - 4 pastades: K2 0,82; K3: 0,67
  - 5 pastades: K2 0,72; K3: 0,55
  - 6 pastades: K2 0,66; K3: 0,43
- rN: Valor del recorregut mostral definit com a: rN = x (N) x (1)
- x(1): Valor mínim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- x(N): Valor màxim dels resultats obtinguts en les últimes N pastades
- fck: Valor de la resistència característica especificada en el projecte

Si el formigó no disposa de distintiu, però es fabrica de forma contínua a central d'obra o són subministrats de forma contínua per la mateixa central de formigó preparat, en els que es controlen a l'obra més de 36 pastades del mateix formigó, s'acceptarà si: f(x(1)) = x(1) K3s35* >= fck.

On: s35* Desviació típica mostral, corresponent a les últimes 35 pastades

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

Control 100x100: Per a elements fabricats amb N pastades, el valor de la fc,real correspon a la resistència de la pastada que, un cop ordenades les N determinacions de menor a major, ocupa el lloc n=0,05 N, arrodonint-se n per excés. Si el número de pastades a controlar és igual o inferior a 20, fc,real serà el valor de la resistència de la pastada més baixa trobada a la sèrie.

S'acceptarà quan: fc,real >= fck

Control indirecte: S'acceptarà el formigó subministrat quan es compleixi a la vegada que:

- Els resultats dels assaigs de consistència compleixen amb els apartats anteriors
- Es manté la vigència del distintiu de qualitat del formigó durant la totalitat del subministrament
- Es manté la vigència del reconeixement oficial del distintiu de qualitat

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FORMIGÓ PER A PAVIMENTS:

- Interpretació dels assaigs característics:

Si la resistència característica a 7 dies resulta superior al 80 % de l'especificada a 28 dies, i els resultats del contingut d'aire ocluit i de la consistència es troben dins dels límits establerts, es podrà iniciar el tram de prova amb el formigó corresponent. En cas contrari, s'haurà d'esperar als resultats a 28 dies i, en el seu cas, s'introduiran els ajustos necessaris a la dosificació, repetint-se els assaigs característics.

- Interpretació dels assaigs de control de resistència:
- El lot s'accepta si la resistència característica a 28 dies és superior a l'exigida. En altre cas:
    - Si fos inferior a ella, però no al seu 90%, el Contractista podrà escollir entre acceptar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o sol·licitar la realització d'assaigs d'informació. Aquestes sancions no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia de la qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.
    - Si està per sota del 90%, es realitzaran, a càrrec del contractista, els corresponents assaigs d'informació.
- Assaigs d'informació:

Abans dels 54 dies d'acabada l'estesa del lot, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302.

El valor mig dels resultats dels assaigs d'informació del lot es compararan amb el resultat mig corresponent al tram de prova. El lot s'accepta si la resistència mitjana del lot és superior. En cas d'incompliment, cal distingir tres casos:

- Si fos inferior a ell, però no al seu 90%, s'aplicaran al lot les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.
- Si fos inferior al seu 90%, però no al seu 70%, el Director de les Obres podrà aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, o bé ordenar la demolició del lot i la seva reconstrucció, a càrrec del Contractista.
- Si fos inferior al seu 70% es demolirà el lot i es reconstruirà, a càrrec del Contractista.

Les sancions referides no podran ser inferiors a l'aplicació d'una penalització al preu unitari del lot, la quantia del qual sigui igual al doble de la merma de resistència, expressades ambdues en proporció.

La resistència de cada pastada a una determinada edat, es determinarà com a mitjana de les resistències de les provetes fabricades amb un formigó de la pastada en qüestió i assajades a l'edat determinada. A partir de la mínima resistència obtinguda en qualsevol pastada del lot, es podrà estimar la característica multiplicant aquella per un coeficient donat per la taula següent:

Coeficient (En funció del nombre de sèries que formen el lot):

- 2 sèries: 0,88
- 3 sèries: 0,91
- 4 sèries: 0,93
- 5 sèries: 0,95
- 6 sèries: 0,96

Quan l'assentament en el con d'Abrams no s'ajusti als valors especificats a la fórmula de treball, es rebutjarà el camió controlat.

3.2.6.3. FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Formigons que no aporten responsabilitat estructural a la construcció, però col·laboren a millorar la durabilitat del formigó estructural (formigons de neteja) o aporten el volum necessari d'un material resistent per a conformar la geometria requerida per un fi concret.
S'han considerat els materials següents:
- Formigons de neteja, destinats a evitar la contaminació de les armadures i la dessecació del formigó estructural al procés d'abocat
- Formigó no estructural destinat a conformar volums de material resistent

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Els ciments que es poden utilitzar en formigó no estructural són:
- Prefabricats no estructurals: Ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C
- Formigons de neteja i replens de rases: Ciments comuns
- Altres formigons executats a l'obra: Ciment per a usos especials ESP VI-1 i ciments comuns excepte CEM II/A-Q, CEM II/B-Q, CEM II/A-W, CEM II/B-W, CEM II/A-T, CEM II/B-T, CEM III/C

Els àrids a utilitzar poden ser sorres i graves rodades o procedents de matxuqueig, o escòries siderúrgiques adequades. S'ha de poder utilitzar fins a un 100 % d'àrid gros reciclat, sempre que compleixi amb les especificacions de l'annex 15 de l'EHE-08 amb respecte a les condicions físico-mecàniques i als requisits químics.
S'hauran d'utilitzar additius reductors d'aigua, ja que els formigons d'ús no estructural contenen poc ciment.
Els components del formigó, la seva dosificació, el procés de fabricació i el transport han d'estar d'acord amb les prescripcions de l'EHE-08.
El control dels components s'ha de realitzar d'acord als àmbits 0101, 0521, 0531, 0701 i 1011.
Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m3 de ciment.
La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.
Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.
Els formigons no estructurals han de tenir una resistència característica mínima de 15 N/mm2, i es recomanable que la mida màxima del granulat sigui inferior a 40 mm.
Es tipificaran HNE-15/C/TM, on C= consistència i TM = mida màxima del granulat.
S'ha d'utilitzar preferentment, formigó de resistència 15 N/mm2, tret que la DF indiqui el contrari.
En cap cas la proporció en pes de l'additiu no ha de superar el 5% del pes del ciment utilitzat.
Si s'utilitzen cendres volants no han de superar el 35% del pes del ciment.
Classe resistent del ciment: >= 32,5
Contingut de ciment: >= 150 kg/m3
Assentament en el con d'Abrams (UNE EN 12350-2):
- Consistència seca: 0 - 2 cm
- Consistència plàstica: 3 - 5 cm
- Consistència tova: 6 - 9 cm

Toleràncies:
- Assentament en el con d'Abrams:
    - Consistència seca: Nul
    - Consistència plàstica o tova: ± 1 cm

Toleràncies respecte de la dosificació:
- Contingut de ciment, en pes: ± 3%
- Contingut de granulats, en pes: ± 3%
- Contingut d'aigua: ± 3%
- Contingut d'additius: ± 5%
- Contingut d'addicions: ± 3%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En camions formigonera.
El formigó ha d'arribar a l'obra sense alteracions en les seves característiques, formant una barreja homogènia i sense haver iniciat l'adormiment.
Queda expressament prohibit l'addició al formigó de qualsevol quantitat d'aigua o altres substàncies que puguin alterar la composició original.
Emmagatzematge: No es pot emmagatzemar.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El subministrador ha de lliurar amb cada càrrega un full on constin, com a mínim, les dades següents:

- Identificació del subministrador
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la central de formigó
- Identificació del peticionari
- Data i hora de lliurament
- Quantitat de formigó subministrat
- Designació del formigó d'acord amb l'annex 18 de l'EHE, indicant el tipus (HL- per a formigons de neteja i HNE- per a formigons no estructurals), la resistència a compressió o la dosificació de ciment, la consistència i la mida màxima del granulat.
- Dosificació real del formigó incloent com a mínim la informació següent:
  - Tipus i contingut de ciment
  - Relació aigua ciment
  - Contingut en addicions, si es el cas
  - Tipus i quantitat d'additius
  - Tipus d'additiu segons UNE_EN 934-2, si n'hi ha
- Identificació del ciment, additius i addicions emprats
- Identificació del lloc de subministrament
- Identificació del camió que transporta el formigó
- Hora límit d'ús del formigó

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Aprovació de la dosificació presentada pel contractista
- Control de les condicions de subministrament.
- Comprovació de la consistència (con d'Abrams) (UNE-EN 12350-2)
- Inspeccions no periòdiques a la planta per tenir constància que es fabrica el formigó amb la dosificació correcta.

La DF ha de poder eximir la realització dels assaigs característics de dosificació quan el formigó que es vagi a subministrar estigui en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, o quan es disposi d'un certificat de dosificació amb una antiguitat màxima de 6 mesos.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La dosificació proposada ha de garantir la resistència exigida al plec de condicions.

No s'ha d'acceptar el subministrament de formigó que no arribi identificat segons les condicions del plec.

Quan la consistència s'hagi definit pel seu tipus, segons l'art. 31.5, s'acceptarà el formigó si la mitjana aritmètica dels dos valors obtinguts està compresa dins del interval corresponent.

Si s'ha definit pel seu assentament, s'acceptarà el formigó quan la mitjana dels dos valors estigui compresa dins de la tolerància exigida.

El incompliment d'aquests criteris suposarà el rebuig de la pastada.

3.2.7. MORTERS DE COMPRA

3.2.7.1. MORTERS AMB ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0710180.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreja d'un o més conglomerants minerals amb granulats triats i additius especials.
S'han considerat els tipus següents:

- Morter adhesiu
- Morter sintètic de resines epoxi
- Morter refractari
- Morter polimèric de ciment amb resines sintètiques i fibres
- Morter de ram de paleta

El morter d'anivellament és una barreja de granulats fins, ciment i additius orgànics, que en afegir-li aigua forma una pasta fluida per escampar sobre terres existents i fer una capa de 2 a 5 mm de gruix de superfície plana i horitzontal amb acabat porós.
El morter refractari és un morter de terres refractàries i aglomerant específic per a resistir altes temperatures, utilitzat per a la col·locació de maons refractaris a forns, llars de foc, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir grumolls ni principis d'aglomeració.

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
Mescla de conglomerants càrregues minerals i additius orgànics que donen com a resultat una pasta adequada per a fixar revestiments ceràmics en terres i parets situats en exterior o interior.
S'han considerat els tipus següents:

- Adhesiu cimentós (C): Mescla de conglomerants hidràulics, additius orgànics i càrregues minerals, que s'han de barrejar amb aigua just abans d'utilitzar-se.
- Adhesiu en dispersió (D): Mescla de conglomerant orgànic en forma de polímer en dispersió aquosa, additius orgànics i càrregues minerals, que es presenta llesta per a ser utilitzada.
- Adhesiu de resines reactives (R): Mescla de resines sintètiques, additius orgànics i càrregues minerals que el seu enduriment resulta d'una reacció química, poden presentar-se en forma d'un o més components.

S'han considerat les classes següents, en funció de les característiques addicionals:

- 1: Normal
- 2. Millorat (compleix amb els requisits per a les característiques addicionals)
- F: D'adormiment ràpid
- T: Amb lliscament reduït
- E: Amb temps obert perllongat (només per a adhesius cimentosos millorats i adhesius en dispersió millorats).

ADHESIU CIMENTÓS (C):
Característiques dels adhesius d'adormiment normal:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Adherència després de cicles gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Els adhesius d'adormiment ràpid, han de complir a més:

- Adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 0,5 N/mm2 (abans de les 24 h)
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 10 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Alta adherència inicial (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Alta adherència inicial després de cicles de gel-desgel (UNE-EN 1348): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS EN DISPERSIÓ (D):
Característiques fonamentals:

- Adherència inicial (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Adherència després d'envelliment amb calor (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:

- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:

- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 1324): >= 0,5 N/mm2
- Adherència a alta temperatura (UNE-EN 1324): >= 1 N/mm2
- Temps obert ampliat: adherència (UNE-EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de 30 min)

ADHESIUS DE RESINES REACTIVES (R):
Característiques fonamentals:
- Adherència inicial (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Adherència després d'immersió en aigua (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2
- Temps obert: adherència (EN 1346): >= 0,5 N/mm2 (després de >= 20 min)

Característiques especials:
- Lliscament (UNE-EN 1308): <= 0,5 mm

Característiques addicionals:
- Adherència després del xoc tèrmic (UNE-EN 12003): >= 2 N/mm2

MORTER SINTÈTIC DE RESINES EPOXI:
El morter sintètic de resines epoxi és un morter obtingut a partir d'una mescla de granulats inerts i d'una formulació epoxi en forma de dos components bàsics: una resina i un enduridor.
La formulació de l'epoxi ha de ser determinada per l'ús a que es destini el morter i la temperatura ambient i superficials del lloc on es col·loqui. Aquesta formulació ha de ser aprovada per la DF.
Mida màxima del granulat: <= 1/3 del gruix mitjà de la capa de morter
Mida mínima del granulat: >= 0,16 mm
Proporció granulat/resina (en pes) (Q): 3 <= Q <= 7

MORTER POLIMÈRIC:
El morter polimèric es un producte a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i fibres de poliamida, d'alta resistència mecànica que s'utilitza per a la reparació i regularització d'elements de formigó.
Granulometria: 0 - 2 mm
Resistència a compressió a 28 dies : 5 - 6 kN/m2
Resistència a flexotracció a 28 dies : 90 - 120 kg/m2

MORTER DE RAM DE PALETA:
Mescla formada per un o varis conglomerants inorgànics, granulats, aigua i addicions o additius (en el seu cas), per a fàbriques d'obra ceràmica (façanes, murs, pilars, envans) com a material d'unió i rejuntat.
S'han considerat els tipus següents:
- Morter d'us corrent (G): sense característiques especials
- Morter per a junts i capes fines (T): Morter dissenyat amb una mida màxima del granulat menor o igual al valor que figura especificat
- Morter de ram de paleta lleuger (L): Morter dissenyat que la seva densitat (endurit i sec), es inferior o igual al valor que figura especificat

La classe del morter es defineix per la lletra M seguida del valor de la resistència a compressió mínima declarada pel fabricant en N/mm2.
En els morters prescrits, el fabricant declararà la proporció de tots els components de la mescla, en volum o en pes.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent:
- Característiques dels morters frescos:
  - Temps d'us (EN 1015-9)
  - Contingut en ions clorur (EN-EN 1015-17): <= 0,1%
  - Contingut en aire (EN 1015-7) o (EN 1015-6) si s'han utilitzat granulats porosos
- Característiques dels morters endurits:
  - Resistència a compressió (EN 1015-11)
  - Resistència d'unió (adhesió) (EN 1052-3)
  - Absorció d'aigua (EN 1015-18)
  - Permeabilitat al vapor d'aigua (EN 1745)
  - Densitat (morter endurit i sec) (EN 1015-10)
  - Conductivitat tèrmica (EN 1745)
  - Durabilitat (resistència als cicles de gel/desgel) (comprovat segons les disposicions que li siguin aplicables)
- Característiques addicionals per als morters lleugers:
  - Densitat (UNE-EN 1015-10): <= 1300 kg/m3
- Característiques addicionals per als morters per a junts i capes fines:
  - Mida màxima del granulat (EN 1015-1): <= 2 mm
  - Temps obert o temps de correcció (EN 1015-9)
- Reacció davant del foc:
  - Material amb contingut de matèria orgànica <= 1,0%: Classe A1
  - Material amb contingut de matèria orgànica > 1,0%: Classe segons UNE-EN 13501-1

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: en envasos tancats hermèticament.
Emmagatzematge: En el seu envàs d'origen i en llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegit de la intempèrie, de manera que no se n'alterin les condicions inicials.
Temps màxim d'emmagatzematge:
- Morter adhesiu: 1 any
- Morter amb resines sintètiques o morter polimèric: 6 mesos

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

ADHESIU PER A RAJOLES CERÀMIQUES:
UNE-EN 12004:2001 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.
UNE-EN 12004/A1:2002 Adhesivos para baldosas cerámicas. Definiciones y especificaciones.

MORTER DE RAM DE PALETA:
UNE-EN 998-2:2004 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.

MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN ADHESIU PER RAJOLES CERÀMIQUES:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a usos per a la construcció:
  - Sistema 3: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:
- Nom del producte
- Marca del fabricant i lloc d'origen
- Data i codi de producció, caducitat i condicions d'emmagatzematge
- Referència a la norma UNE-EN 12004
- Tipus d'adhesiu, designat segons l'apartat 6 de la norma UNE-EN 12004
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- Instruccions d'us:
  - Proporcions de la mescla
  - Temps de maduració: interval de temps des del moment de fer la mescla i el moment en que està llest per a ser aplicat
  - Vida útil: interval de temps màxim en que el material pot ser utilitzat després de fer la mescla
  - Mètode d'aplicació
  - Temps obert
  - Temps que cal esperar des del rejuntat fins que es permeti la circulació
  - Àmbit d'aplicació

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER DE RAM DE PALETA:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a murs, pilars i particions (morters dissenyats*). * Morter amb una composició i sistema de fabricació escollits pel fabricant per tal d'obtenir les propietats especificades (concepte de prestació):

- Sistema 2+: Declaració de Prestacions

- Productes per a murs, pilars i particions (morters prescrits*). * Morter que es fabrica en unes proporcions predeterminades i que les seves propietats depenen de les proporcions dels components que s'han declarat (concepte de recepta):

- Sistema 4: Declaració de Prestacions

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Referència a la norma UNE-EN 998-2
- Nom del fabricant
- Codi o data de fabricació
- Tipus de morter
- Temps d'us
- Contingut en clorurs
- Contingut en aire
- Proporció dels components (morters prescrits)
- Resistència a compressió o classe de resistència a compressió
- Resistència d'unió (adhesió)
- Absorció d'aigua
- Permeabilitat al vapor d'aigua
- Densitat
- Conductivitat tèrmica
- Durabilitat
- Mida màxima del granulat
- Temps obert o temps de correcció
- Reacció davant el foc
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN MORTER SEC, D'ANIVELLAMENT, REFRACTARI, POLIMÉRIC O DE RESINES:

A l'envàs hi ha de figurar les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Instruccions d'utilització
- Composició i característiques del morter

OPERACIONS DE CONTROL EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, segons les exigències del plec de condicions.

Abans de l'inici de l'obra, i amb freqüència setmanal durant la seva execució, es comprovarà la consistència del morter mitjançant el mètode establert a l'UNE EN 1015-4, i es prepararà una sèrie de 3 provetes prismàtiques de 4x4x16 cm per tal d'obtenir la resistència a compressió (UNE-EN 1015-11)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i les indicacions de la UNE-EN 1015-11.

INTERPRETACIÓ DELS RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT, EN MORTERS DE RAM DE PALETA:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

El valor de resistència a compressió obtingut ha de correspondre a les especificacions de projecte:

- Si resulta superior al 90% de la de projecte, s'acceptarà el lot.
- Si resulta inferior al 90% s'encarregarà un càlcul estructural que determini el coeficient de seguretat del element corresponent. S'acceptarà el lot si aquest coeficient no és inferior al 90 % del previst en el projecte.

3.2.8. FERRETERIA

3.2.8.1. FILFERROS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A14200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Fil d'acer dolç, flexible i tenaç, obtingut per estiratge en fred o per trefilatge.
S'han considerat els tipus següents:
- Filferro d'acer
- Filferro d'acer galvanitzat
- Filferro d'acer plastificat
- Filferro recuit

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Ha de complir les especificacions de la norma UNE 36722.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser homogeni, llis, sense discontinuïtats, escames, grans, rugositats o esquerdes, no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
La masa mínima del recobriment de zinc (UNE 37-504)ha de complir les especificacions de les taules I i II de l'UNE 37-506.
Resisténcia a la tracció (UNE 37-504):
- Qualitat G1 o G2: 1770 N/mm2
- Qualitat G3: 1570 N/mm2

Adherència del recobriment (UNE 37-504): Ha de complir
Puresa del zinc (UNE 37-504): >= 98,5%
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2% diàmetre nominal

FILFERRO D'ACER PLASTIFICAT:
Filferro d'acer de baix contingut de carboni, galvanitzat en calent, amb un recobriment orgànic de PVC aplicat per extrusió o sinterització.
El recobriment de PVC ha de complir les especificacions de l'apartat 6.3 de l'UNE 36-732.
La concentricitat i l'adherència del recobriment de PVC ha de complir les especificacions del article 6.5 UNE 36-732.
Característiques del galvanitzat: G-1B (UNE 37-506)
Resistència a la tracció:
- Qualitat recuit: =< 600 N/mm2
- Qualitat dur: > 600 N/mm2

Toleràncies:
- Diàmetre: taula 1 UNE 36-732

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles. A l'embalatge o albarà de lliurament hi han de constar les dades següents:
- Identificació del fabricant o nom comercial
- Identificació del producte
- Diàmetre i llargària dels rotlles

Emmagatzematge: En llocs secs i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

FILFERRO D'ACER:

* UNE 36722:1974 Alambre de acero de bajo contenido en carbono. Medidas y tolerancias.

FILFERRO D'ACER GALVANITZAT:

* UNE 37506:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente para usos generales. Designación de calidades. Caracterisicas generales.

* UNE 37502:1983 Alambres de acero galvanizados en caliente. Condiciones técnicas de suministro.

FILFERRO PLASTIFICAT:

* UNE 36732:1995 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Recubrimientos orgánicos sobre el alambre. Recubrimientos de poli(cloruro de vinilo).

3.2.8.2. CLAUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0A31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements metàl·lics per a subjectar coses introduint-los mitjançant cops o impactes.
S'han considerat els elements següents:
- Gafes de pala i punta
- Claus d'impacte
- Claus d'acer
- Claus de coure
- Claus d'acer galvanitzat
- Tatxes d'acer

Claus són tijes metàl·liques, punxagudes d'un extrem i amb una cabota a l'altre.
Tatxes són claus curts amb la cabota grossa i plana.
Gafes de pala i punta són claus grans i plans amb la cabota formada al doblegar la tija, utilitzats per a unir els bastiments amb les parets.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir la forma, mides i resistències adequats als elements que han d'unir.
Han de ser rectes, amb la punta afilada i regular.
Els claus d'acer han de complir les determinacions de les normes UNE 17-032, UNE 17-033, UNE 17-034, UNE 17-035 i UNE 17-036.
ACABAT SUPERFICIAL GALVANITZAT:
El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.
Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2
Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%
Toleràncies dels claus i tatxes:
- Llargària: ± 1 D

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.
Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa d'obligat compliment per a les gafes de pala i punta.

CLAUS I TATXES:

UNE 17032:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana lisa. Medidas.

UNE 17033:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana rayada. Medidas.

UNE 17034:1966 Puntas redondeadas de cabeza plana ancha.

UNE 17035:1966 Puntas de cabeza cónica.

UNE 17036:1966 Puntas redondeadas de cabeza perdida.

3.2.9. ACER I METALL EN PERFILS O BARRES

3.2.9.1. MALLES ELECTROSOLDADES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0B34136.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Acer per a armadures passives d'elements de formigó:
S'han considerat els elements següents:
- Malla electrosoldada

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.
També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.
Els productes d'acer per a armadures passives no han de tenir defectes superficials ni fissures.
L'armadura ha de ser neta, sense taques de greix, d'oli, de pintura, de pols o de qualsevol altre matèria perjudicial.
Els filferros llisos només es poden utilitzar com elements de connexió d'armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Les barres corrugades han de tenir al menys dues files de corrugues transversals, uniformement distribuïdes al llarg de tota la llargària. Dins de cada fila, les corrugues han d'estar uniformement espaiades.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Diàmetre nominal: s'ha d'ajustar als valors especificats a la taula 6 de la UNE-EN 10080.
  - Diàmetres nominals <= 10,00 mm: Variació en intervals de mig mm
  - Diàmetres nominals > 10,00 mm: Variació en unitats senceres de mm
- Dimensions i geometria de les corrugues: Ha de complir l'especificat en l'apartat 7.4.2 de la UNE-EN 10080.
- Massa per metre: El valor nominal ha de ser l'especificat en la taula 6 de la UNE-EN 10080, en relació amb el diàmetre nominal i l'àrea nominal de la secció transversal
- Secció equivalent: >= 95,5% Secció nominal
- Aptitud al doblegat:
  - Assaig doblegat amb angle >= 180º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures
  - Assaig doblegat -desdoblegat amb angle >= 90º (UNE-EN 10080, UNE-EN ISO 15630-1): No s'ha d'apreciar trencaments o fissures

Tensió d'adherència (assaig de la biga UNE-EN 10080):
- Tensió d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 6,88 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (7,84-0,12 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 4,00 N/mm2
- Tensió de última d'adherència:
  - D < 8 mm: >= 11,22 N/mm2
  - 8 mm <= D <= 32 mm: >= (12,74-0,19 D) N/mm2
  - D > 32 mm: >= 6,66 N/mm2
- Composició química (% en massa):

	C	Ceq	S	P	Cu	N
	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.	%màx.
Colada	0,22	0,050	0,050	0,050	0,800	0,012
Producte	0,24	0,052	0,055	0,055	0,850	0,014

Ceq = Carboni equivalent
Es pot superar el valor màxim per al Carboni en un 0,03% en massa, si el valor del Carboni equivalent disminueix en un 0,02% en massa.
Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
FILFERROS CORRUGATS I FILFERROS LLISOS:
Filferros corrugats son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació de malles electrosoldades o armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.
Filferros llisos son els que compleixen els requisits establerts per la UNE-EN 10080 per a la fabricació d'elements de connexió en armadures bàsiques electrosoldades en gelosia.

Els diàmetres nominals dels filferros corrugats s'han d'ajustar a la sèrie (mm):
5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-10,5-11-11,5-12-14 mm
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Característiques mecàniques:
  - B 500 T
    - Límit elàstic fy: >= 500 N/mm2
    - Càrrega unitària de trencament fs: >= 550 N/mm2
    - Allargament al trencament: >= 8%
    - Relació f/fy: >= 1,03

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.
MALLA ELECTROSOLDADA:
Armadura formada per la disposició de barres corrugades o filferros corrugats, longitudinals i transversals, de diàmetre nominal igual o diferent, que es creuen entre sí perpendicularment i que els seus punts de contacte queden units mitjançant soldadura elèctrica, realitzada en una instal·lació industrial aliena a l'obra.
La composició de la malla pot ser barres corrugades o filferros corrugats, però no la barreja d'ambdós.
Els components d'un panell poden ser elements simples o aparellats.
El producte s'ha de designar segons l'especificat en l'apartat 5.2 de la UNE-EN 10080:
- Descripció de la forma
- Referència a la norma EN
- Dimensions nominals: Dimensions dels components, dimensions del panell, separació entre elements i sobrellargs
- Classes tècniques dels acers

Els components de la malla han de complir les especificacions que els hi son aplicables segons siguin barres o filferros.
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:
- Càrrega de desenganxament de les unions soldades (Fs): 0,25 fy x An
- (An = Secció transversal nominal del més gran dels elements de la unió en malles simples o d'un dels elements aparellats, en malles dobles)
- Diàmetres relatius dels elements:
  - Malles simples: dmín <= 0,6 dmàx

(dmín: diàmetre nominal de l'armadura transversal, dmàx: diàmetre nominal de l'armadura més gruixuda)
  - Malles elements aparellats: 0,7 ds <= dt <= 1,25 ds

(ds: diàmetre nominal de les armadures simples; dt: diàmetre nominal de les armadures aparellades)
- Separació entre armadures longitudinals i transversals: <= 50 mm
- Sobrellargs (prolongació de les barres transversals més enllà de l'última barra longitudinal): 25 mm

Toleràncies:
- Llargària i amplària: ± 25 mm o ± 0,5% (la més gran)
- Separació entre armadures: ± 15 mm o ± 7,5% (la més gran)

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN ISO 15630-1.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Emmagatzematge: en llocs en els que restin protegits de la pluja, l'humitat del terra i l'eventual agressivitat de l'ambient.
Es classificaran segons el tipus, qualitat, diàmetre i procedència.
Abans de la seva utilització i en especial despres de periodes llargs d'emmagatzematge en obra, s'ha d'inspeccionar la superfície per tal de comprovar que no hi hagi alteracions superficials.
Pèrdua de pes després de l'eliminació d'òxid superficial amb raspall de filferros: < 1%

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 10080:2006 Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

Han de portar gravades, una marca que identifiqui el país d'origen i la fàbrica i una altra que identifica la classe tècnica (segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080), aquesta marca s'ha de repetir a intervals <= 1,5 m

Cada partida d'acer ha d'anar acompanyada d'una full de subministrament que com a mínim, ha de contenir la informació següent:

- Identificació del subministrador
- Número d'identificació de la certificació d'homologació d'adherència (apartat 32.2 EHE-08)
- Número de sèrie del full de subministrament
- Nom de la fàbrica
- Data d'entrega i nom del peticionari
- Quantitat d'acer subministrat classificat per diàmetres i tipus d'acer
- Diàmetres subministrats
- Designació dels tipus d'acers subministrats segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Forma de subministrament: barra o rotlle
- Identificació i lloc de subministrament
- Sistema d'identificació adoptat segons EHE-08, UNE-EN 10080
- Classe tècnica segons l'especificat en l'apartat 10 de la EHE-08, UNE-EN 10080
- Indicació, en el seu cas, de procediments especials de soldadura

El fabricant ha de facilitar un certificat d'assaig que garanteixi el compliment de les característiques anteriors, on s'ha d'incloure la informació següent:

- Data d'emissió del certificat
- Certificat de l'assaig de doblegat-desdoblegat
- Certificat de l'assaig de doblegat simple
- Certificat de l'assaig de fatiga en acers tipus SD
- Certificat de l'assaig de deformació alternativa en acers tipus SD
- Certificat d'homologació d'adherència en el cas en que es garanteixi les característiques d'adherència mitjançant l'assaig de la biga
  - Marca comercial de l'acer
  - Forma de subministrament: barra o rotlles

En Malles electrosoldades, s'ha de facilitar a més:
- Certificat de l'assaig de desenganxament dels nusos
- Certificat de qualificació del personal que realitza la soldadura no resistent
- Certificat d'homologació de soldadors i del procés de soldadura

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Per a cada partida de subministrament que arribi a l'obra:
  - Recepció del certificat de garantia del fabricant, signat per persona física, segons article 32º de la norma EHE-08.
  - Inspecció visual del material i observació de les marques d'identificació.
- Quan l'acer disposi de marcatge CE es comprovarà la seva conformitat mitjançant la verificació documental de que els valors declarats en els documents del marcatge permetin deduir el compliment de les especificacions contemplades en el projecte i a l'article 32 de l'EHE-08.

Mentre no estigui vigent el marcatge CE per acers corrugats destinats a l'elaboració d'armadures per a formigó armat, hauran de ser conformes a l'EHE-08 i a l'UNE-EN 10080. La demostració d'aquesta conformitat es podrà efectuar mitjançant:

- La possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, conforme a l'article 81 de l'EHE-08
- La realització d'assaigs de comprovació durant la recepció. Es farà en funció de la quantitat d'acer subministrat:
  - Subministrament < 300 t:

- Es dividirà el subministrament en lots de com a màxim 40 t que siguin del mateix subministrador, fabricant, designació i sèrie, i es prendran 2 provetes on es realitzaran els següents assaigs:
- Comprovació de la secció equivalent
- Comprovació de les característiques geomètriques
- Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
- A més, es comprovarà com a mínim en una proveta de cada diàmetre, el tipus d'acer utilitzat i el seu fabricant, el límit elàstic, la càrrega de ruptura, l'allargament de ruptura, i l'allargament sota càrrega màxima.

- Subministrament >= 300 t:
  - Es prendran 4 provetes per a la comprovació de les característiques mecàniques del cas anterior.
  - Alternativament, el Subministrador podrà optar per facilitar un certificat de traçabilitat, signat per persona física, on es declarin els fabricants i les colades de cada subministrament. A més, facilitarà una còpia del certificat del control de producció del fabricant, on es recullin els resultats dels assaigs mecànics i químics de cada colada. En aquest cas, s'efectuaran assaigs de contrast de traçabilitat de colada, mitjançant la determinació de les característiques químiques sobre 1 de cada quatre lots, realitzant com a mínim 5 assaigs.
  - La composició química podrà presentar les variacions següents respecte el certificat de control de producció per a ser acceptada:
  - %Cassaig = %Ccertificat: ±0,03
  - %Ceq assaig = %Ceq certificat: ±0,03
  - %Passaig = %Pcertificat: ±0,008
  - %Sassaig = %Scertificat: ±0,008
  - %Nassaig = %Ncertificat: ±0,002
  - Un cop comprovada la traçabilitat de la colada, es farà la divisió en lots de com a mínim 15 barres. Par a cada lot, s'assajaran 2 provetes sobre les que es faran els següents assaigs:
    - Comprovació de la secció equivalent
    - Comprovació de les característiques geomètriques
    - Assaig de doblat-desdoblat, o alternativament, el de doblat simple
    - Comprovació del límit elàstic, la càrrega de ruptura, la relació entre ells, i l'allargament de ruptura
- En el cas d'estructures sotmeses a fatiga, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 38.10, i realitzat en un laboratori acreditat
- En el cas d'estructures situades en zona sísmica, el comportament de l'acer es podrà demostrar mitjançant la presentació d'un informe d'assaigs, de com a màxim un any d'antiguitat, que compleixin amb l'article 32º, i realitzat en un laboratori acreditat.
- Comprovacions experimentals de les armadures elaborades durant el subministrament o la seva fabricació en obra:
  - El control experimental de les armadures elaborades comprendrà la comprovació de les característiques mecàniques, les d'adherència, i les de les seves dimensions geomètriques, així com les característiques en cas de realitzar soldadura resistent.
- En cas de disposar d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà eximir la realització de les comprovacions experimentals.
- Es definirà com a lot de control experimental quan es compleixi:
  - Pes del lot <= 30 t
  - Les armadures fabricades a central aliena a l'obra, hauran de ser subministrades en remeses consecutives des de la mateixa instal·lació de ferralla
  - Si es fabriquen a obra, les que s'hagin produït en un període d'1 mes
  - Estar fabricades amb el mateix tipus d'acer i forma de producte

Els assaigs per a realitzar el control, es realitzaran en laboratoris autoritzats.

- Comprovació de la conformitat de les característiques mecàniques:
  - Armadures fabricades sense processos de soldadura: es realitzarà l'assaig a tracció sobre 2 provetes per a cada mostra corresponent a un diàmetre de cada sèrie. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta. En el cas que no s'hagin utilitzat processos de redreçat, es podrà eximir la realització d'aquest assaigs.
  - Armadures fabricades amb processos de soldadura: es prendran 4 mostres per lot, corresponents a les combinacions de diàmetres més representatius del procés de soldadura, realitzant-se: assaigs de tracció sobre 2 provetes dels diàmetres més petits de cada mostra, i assaigs de doblat simple, o el de doblat desdoblat, sobre 2 provetes dels diàmetres més grans. Si l'acer estigués en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut, la DF podrà realitzar els assaigs sobre una única proveta.
- Comprovació de la conformitat de les característiques d'adherència:
- Es prendrà una mostra de 2 provetes per a cada un dels diàmetres que formin part del lot d'acer redreçat, i es determinaran les característiques geomètriques. En el cas que l'acer disposi d'un certificat de les característiques d'adherència segons l'annex C de l'UNE EN 10080, només caldrà determinar l'altura de la corruga.
- Comprovació de la conformitat de les característiques geomètriques:

Es realitzarà, sobre cada unitat a comprovar, una inspecció per determinar la correspondència dels diàmetres de les armadures i el tipus d'acer entre el indicat en el projecte i la fulla de subministrament. A més es revisarà que l'alineació dels seus elements rectes, les seves dimensions, i els diàmetres de doblat, no presentin desviacions observables a simple vista en els trams rectes, i que els diàmetres de doblat i les desviacions geomètriques respecte a les formes d'especejament del projecte són conformes amb les toleràncies establertes en el mateix, o conformes a l'annex 11 de l'EHE-08.

- Comprovacions addicionals en cas de soldadura resistent:
- Si s'utilitza una soldadura resistent per a l'elaboració de l'armat a fàbrica, la DF haurà de demanar les evidències documentals de que el procés està en possessió d'un distintiu de qualitat oficialment reconegut. Si l'elaboració de l'armat es fa a obra, la DF permetrà la realització de la soldadura resistent només en el cas que es faci un control d'execució intens.
- A més, la DF haurà de disposar la realització d'una sèrie de comprovacions experimentals de la conformitat del procés, en funció del tipus de soldadura, d'acord amb 7.2 de l'UNE 36832.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

La presa de mostra es realitzarà seguint les indicacions de la DF, d'acord a la norma UNE 36-092 i a l'EHE-08. El control plantejat es realitzarà abans de començar el formigonat de les estructures, en el cas de material sense marca de qualitat, o abans de la posta en servei en el cas de que disposi de l'esmentada marca de qualitat de producte.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

S'acceptarà el lot sempre que, en el cas del redreçat, les característiques mecàniques de l'armadura presentin resultats conformes als marges definits a l'EHE-08 (art. 32.2). En el cas d'altres processos, s'acceptarà el lot quan els assaigs de tracció i doblat compleixin amb les especificacions establertes.

En cas de no complir-se alguna especificació, s'efectuarà una nova presa de mostres del mateix lot. Si es tornés a produir un incompliment d'alguna especificació, es rebutjaria el lot.

En el cas de l'acer subministrat en barra, i respecte a les característiques d'adherència, s'acceptarà el lot si es compleixen les especificacions definides a l'art. 32.2 de l'EHE-08. En cas contrari, es tornarà a fer una presa de mostres del mateix lot, i si es tornés a donar un incompliment d'alguna especificació, es rebutjarà el lot sencer.

La DF rebutjarà les armadures que presentin un grau d'oxidació excessiu que pugui afectar a les seves condicions d'adherència. Es considerarà oxidació excessiva quan mitjançant un raspallat amb pues metàl·liques, es determini una pèrdua de pes de la barra proveta superior al 1%. S'haurà de comprovar que un cop eliminat l'òxid, l'altura de la corruga compleix amb els límits establerts a l'art. 32.2 de l'EHE-08.

En el cas de produir-se un incompliment en les característiques geomètriques, es rebutjarà l'armadura que presenti defectes, i es procedirà al repàs de tota la remesa. Si les comprovacions resulten satisfactòries, s'acceptarà la remesa, prèvia substitució de l'armadura defectuosa. En cas contrari, es rebutjarà tota la remesa.

3.2.10. MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

3.2.10.1. TAULONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D21030.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tauló de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.

Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.10.2. LLATES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D31000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Llata de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm

Classe	Gruix nominal (mm)		
	< 50	50 a 75	> 75
	Tolerància (mm)		
T1	±3	±4	+6,-3
T2	±2	±3	+5,-2
T3	±1,5	±1,5	±1,5

- Fletxa: ± 5 mm/m
- Torsió: ± 2°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.10.3. PUNTALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D625A0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Peces cilíndriques estretes i llargues per a apuntalaments.
S'han considerat els tipus següents:
- Puntal rodó de fusta

- Puntal metàl·lic telescòpic

PUNTAL DE FUSTA:
Puntal de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, compactes i paral·leles.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
No ha de tenir d'altres desperfectes que els ocasionats pel nombre màxim d'usos.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
Toleràncies:
- Diàmetre: ± 2 mm
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Fletxa: ± 5 mm/m

PUNTAL METÀL·LIC:
Puntal metàl·lic amb mecanisme de regulació i fixació de la seva alçària.
La base i el cap del puntal cal que estiguin fets de platina plana i amb forats per a poder-lo clavar si cal.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Resistència mínima a la compressió segons l'alçària de muntatge:

Alçària muntatge	Llargària del puntal				
	3 m	3,5 m	4 m	4,5 m	5 m
2 m	1,8 T	1,8 T	2,5 T	-	-
2,5 m	1,4 T	1,4 T	2,0 T	-	-
3 m	1 T	1 T	1,6 T	-	-
3,5 m	-	0,9 T	1,4 T	1,43 T	1,43 T
4,0 m	-	-	1,1 T	1,2 T	1,2 T
4,5 m	-	-	-	0,87 T	0,87 T
5 m	-	-	-	-	0,69 T

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.10.4. TAULERS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D71120,B0D71130.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Taulers encofrats.
S'han considerat els tipus següents:
- Tauler de fusta
- Tauler aglomerat de fusta

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les cares han de ser planes, escairades i han de tenir les arestes vives.
Els extrems han d'estar acabats mitjançant tall de serra, a escaire.
Ha de conservar les seves característiques per al nombre d'usos previstos.
Toleràncies:
- Llargària nominal: + 50 mm, - 25 mm
- Amplària nominal: ± 2 mm
- Gruix: ± 0,3 mm
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Angles: ± 1°

TAULERS DE FUSTA:
Tauler de fusta que prové de troncs sans de fibres rectes, uniformes, apretades i paral·leles.
No ha de tenir signes de putrefacció, corcs, fongs, nusos morts, estelles, semes ni descoloracions.
Es poden admetre esquerdes superficials produïdes per la dessecació que no afectin les característiques de la fusta.
Pes específic aparent (UNE 56-531) (P):): 4 <= P <= 6 kN/m3
Contingut d'humitat (UNE 56-529): <= 15%
Higroscopicitat (UNE 56-532): Normal
Coeficient de contracció volumètrica (UNE 56533) (C): 0,35% <= C <= 0,55%
Coeficient d'elasticitat:
- Fusta de pi: Aprox. 15000 N/mm2
- Fusta d'avet: Aprox. 14000 N/mm2

Duresa (UNE 56-534): <= 4
Resistència a la compressió (UNE 56-535):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 10 N/mm2

Resistència a la tracció (UNE 56-538):
- En la direcció paral·lela a les fibres: >= 30 N/mm2
- En la direcció perpendicular a les fibres: >= 2,5 N/mm2

Resistència a la flexió (UNE 56-537): >= 30 N/mm2
Resistència a l'esforç tallant: >= 5 N/mm2
Resistència al clivellament (UNE 56-539): >= 1,5 N/mm2
TAULERS D'AGLOMERAT DE FUSTA:
Tauler de fibres lignocel·lulòsiques aglomerades en sec per mitjà de resines sintètiques i premsat en calent.
Ha d'estar fregat amb paper de vidre per ambdues cares.
No ha de tenir defectes superficials.
Pes específic: >= 6,5 kN/m3
Mòdul d'elasticitat:
- Mínim: 2100 N/mm2
- Mitjà: 2500 N/mm2

Humitat del tauler (UNE 56710): >= 7%, <= 10%
Inflament en:
- Gruix: <= 3%
- Llargària: <= 0,3%
- Absorció d'aigua: <= 6%

Resistència a la tracció perpendicular a les cares: >= 0,6 N/mm2
Resistència a l'arrencada de cargols:
- A la cara: >= 1,40 kN
- Al cantell: >= 1,15 kN

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: De manera que no es deformin i en llocs secs i ventilats, sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.10.5. PLAFONS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0D81250.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Plafó d'acer per a encofrat de formigons, amb una cara llisa i l'altra amb rigiditzadors per a evitar deformacions.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de disposar de mecanismes per a travar els plafons entre ells.
La superfície ha de ser llisa i ha de tenir el gruix, els rigiditzadors i els elements de connexió que calguin. No ha de tenir altres desperfectes que els ocasionats pels usos previstos.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre peces ha de ser suficientment estanca per no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Planor: ± 3 mm/m, <= 5 mm/m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.2.10.6. MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZA000,B0DZP200.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.
S'han considerat els elements següents:
- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.
Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procès de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.
Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desemmotllat.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:
No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriment a la superfície.
No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.
FLEIX:
Ha de ser de secció constant i uniforme.
Amplària: >= 10 mm
Gruix: >= 0,7 mm
Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm
Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm
DESENCOFRANT:
Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.
No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.
Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.
No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.
No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al mediambient
S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació
CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:
Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.
Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.
Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.
La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.
Toleràncies:
- Rectitud dels perfils: ± 0,25% de la llargària
- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:
Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.
Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.
Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.
Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.
DESENCOFRANT:
Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

3.3. MATERIALS PER A PAVIMENTS

3.3.1. MATERIALS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO I PAVIMENTS DE RAJOLES DE GRANULAT CONGLOMERAT AMB RESINA

3.3.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials complementaris per a l'execució de paviments de terratzo.
S'han considerat els materials següents:
- Beurada blanca
- Beurada de color
- Suports de morter o de PVC
- Peces de suport inferior o intermèdia, o superior, de morter o de PVC

BEURADA:
Ha d'estar formada per la mescla de ciment blanc, càrregues minerals i additius orgànics i inorgànics, amb l'addició d'aigua en la proporció especificada.
Les beurades de color han de tenir pigments colorantes.
Els additius no han de contenir substàncies que puguin perjudicar les característiques de la mescla un cop elaborada.
La beurada, un cop aplicada, ha de resistir els acabats superficials que pot rebre el paviment.
Ha de ser resistent al rentat i al seu manteniment.
PEÇA DE SUPORT INFERIOR O INTERMÈDIA:
Han de ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC, amb encaixos per a muntar-les superposades i aconseguir alçàries diferents.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 15 - 18 cm
Alçària: 5 - 7 cm
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2
PEÇA DE SUPORT SUPERIOR:
Han se ser peces cilíndriques de morter de ciment o de PVC amb elements superiors que faciliten la col·locació de les rajoles del paviment, amb les separacions previstes.
A la part inferior ha de tenir els encaixos que permetin de muntar-la sobre la peça inferior o intermèdia.
La superfície no ha de tenir defectes que impedeixin l'encaix correcte i el bon assentament.
Diàmetre: 11 - 13 cm
Alçària: 3 - 5 cm
Resistència a la compressió: >= 15 N/mm2

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BEURADA:
Subministrament: Envasada. A l'envàs ha de constar el nom del fabricant i el tipus de producte contingut.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs secs.
SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE MORTER:
Subministrament: Embalades i protegides per a evitar escantonaments.
Emmagatzematge: En el seu envàs en llocs protegits de cops.
SUPORT O PEÇA DE SUPORT DE PVC:
Subministrament: Embalades.
Emmagatzematge: En el seu envàs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.3.2. MATERIALS PER A ESGLAONS

3.3.2.1. ESGLAONS DE PEDRA NATURAL

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Esglaó de pedra natural, de dues peces, davanter i estesa, provinent de roques sanes d'estructura compacta.
S'han considerat els tipus següents:
- Pedra calcària
- Pedra granítica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Han de tenir un color i una textura uniformes en tota la superfície.
Han de ser de forma geomètrica rectangular, amb la cara superficial plana, excepte en cares exfoliades de forma natural.
Els angles i les arestes han de ser rectes.
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
Les dimensions de la peça es donaran amb mil·límetres i amb el següent ordre: longitud (l), amplada (b) i gruix (d).
Els acabats superficials s'han d'extendre uniformement fins a les arestes de la peça.
En acabats superficials on s'utilitzi algun material de farciment per a forats, discontinuïtats i esquerdes caldrà indicar el tipus de tractament i la naturalesa dels materials afegits.
El subministrador aportarà la mostra de referència, d'acord amb UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057 i/o UNE-EN 1469 i/o UNE-EN 1341.
PEDRA CALCÀRIA:
Llosa de pedra natural calcària obtinguda de roca cristal·lina d'origen sedimentari constituïda bàsicament per carbonat càlcic.
La seva composició no ha de ser excessivament bituminosa ni rica en argila.
PEDRA GRANÍTICA:
Llosa de pedra natural granítica obtinguda de roca cristal·lina d'origen eruptiu constituïda bàsicament per quars, feldespat i mica.
No ha de tenir símptomes de descomposició en els seus feldespats característics.
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
L'amplària nominal ha de ser superior a 150 mm.
Els requisits de les rajoles de pedra natural per a ús en paviments exteriors són els següents:
Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
Resistència a la flexió sota càrrega concentrada (F=<20 kN): Ha de complir les normes UNE-EN 12372 i UNE-EN 12372/AC
Resistència a l'abrasió: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 1341.
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
Toleràncies:
- Classe 1 (marcat P1):
  - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
  - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
  - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Classe 2 (marcat P2):
  - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal =< 700 mm: ± 4 mm
  - Rajoles de vores tallades de dimensió nominal > 700 mm: ± 5 mm
  - Rajoles de vores partides: ± 10 mm
- Desviació permesa de la dimensió en planta respecte a les nominals:
- Diferència màxima entre la llargària de dues diagonals:
  - Classe 1 (marcat D1):
    - Llargària < 700 mm : 6 mm
    - Llargària => 700 mm : 8 mm
  - Classe 2 (marcat D2):
    - Llargària < 700 mm : 3 mm
    - Llargària => 700 mm : 6 mm
- Desviació de la planor al llarg de les arestes (rajoles texturades):
  - Vora recta més llarga > 0,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 2 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 3 mm
  - Vora recta més llarga > 1 m:
    - Cara de textura fina: ± 3 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 4 mm
  - Vora recta més llarga > 1,5 m:
    - Cara de textura fina: ± 4 mm
    - Cara de textura gruixuda: ± 6 mm

RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
Les característiques següents han de complir amb els valors declarats pel fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit

de tolerància indicat, en el seu cas:
- Resistència a la flexió: Ha de complir la norma UNE-EN 12372
- Resistència a l'adherència: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció de l'aigua a la pressió atmosfèrica: Ha de complir la norma UNE-EN 13755
- Reacció al foc : Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Absorció a l'aigua per capil·laritat : Ha de complir la norma UNE-EN 1925
- Densitat aparent o porositat oberta: Ha de complir la norma UNE-EN 1936
- Resistència al glaç/desglaç: Ha de complir la norma UNE-EN 12371
- Resistència al xoc tèrmic: Ha de complir la norma UNE-EN 14066
- Permeabilitat al vapor d'aigua: Ha de complir la norma UNE-EN 12524
- Resistència a l'abrasió (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 14157.
- Resistència al lliscament: Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057
- Tactebilitat: (excepte en cas de peces per a sócols i davanters d'escales): Ha de complir la norma UNE-EN 12058 o UNE-EN 12057

Toleràncies:
Toleràncies per peces amb gruix > 12 mm:
- Gruix nominal E en mm:
  - 12<E<=15: ±1,5 mm
  - 15<E<=30: ±10%
  - 30<E<=80: ±3 mm
  - E>80 : ±5 mm
  - En el cas de cares exfoliades / trencades de forma natural els valors anteriors no són vàlids i el fabricant declararà les toleràncies de gruix.
- Planor : <=2% de la longitud de la rajola i <=3 mm
  En el cas de cares exfoliades de forma natural el fabricant declararà les toleràncies.
- Llargària i amplària:

Longitud o amplària nominal en mm.	<600	>=600
Gruix d'arestes bisellades <= 50 mm	±1mm	±1,5mm
Gruix d'arestes bisellades > 50mm	±2mm	±3 mm

Toleràncies per a peces amb gruix <=12mm (plaquetes)
- Llargada i amplària: ±1mm
- Gruix: ±1,5mm
- Planor: 0,15%
- Esquadres: 0,15%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament: Les peces han d'anar protegides durant el transport. Si es fan servir fleixos metàl·lics a l'embalatge, aleshores aquests han de ser resistents a la corrosió.
Les superfícies polides s'han de protegir amb mitjans adequats
RAJOLES DE PEDRA NATURAL PER A ÚS COM A PAVIMENT EXTERIOR D'ACORD AMB LA NORMA UNE-EN 1341:
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
- Sistema 4: Declaració de prestacions

A l'embalatge o bé a l'albarà de lliurament, hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- El nom petrogràfic de la pedra (d'acord amb la norma UNE-EN 12407)
- El nom comercial de la pedra
- El nom i direcció del proveïdor
- El nom i la localització de la pedrera
- Referència a la norma UNE-EN 1341
- Identificació del producte segons la classificació de la norma UNE-EN 1341 i els valors declarats pel fabricant:
- Han de portar el marcatge CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
  - Nom o marca d'identificació i direcció declarada del fabricant
  - Les 2 últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
  - Referència a la norma EN 1341
  - L'ús previst i la descripció de la llosa

En les rajoles destinades a àrees exteriors de circulació de vianants i vehicles, incloses les zones delimitades per als transports públics, ha de constar a més:
- La resistència a flexió
- La resistència al lliscament (si procedeix)
- La resistència al derrapatge (si procedeix)
- La durabilitat
- Tractament superficial químic (si procedeix)

Emmagatzematge: En llocs adequats sense possibilitat de ser atacades per agents agressius i de manera que no es trenquin ni s'escantonin.
RAJOLES PER A PAVIMENTS I ESCALES I PLAQUETES D'ACORD AMB LES NORMATIVES UNE-EN 12058 I UNE-EN 12057
El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:
-Sistema 3: (productes que requereixen assaig): Declaració de prestacions.
- Sistema 4: Declaració de prestacions

A l'embalatge i/o sobre la documentació comercial que acompanya el producte hi ha de constar la següent informació com a mínim:
- Referència d'aquesta norma europea (UNE-EN 12058 i/o UNE-EN 12057)
- Nom i marca identificativa del productor o el importador si és el responsable de la posta en el mercat.
- Dos últims dígits de l'any en el que el marcat es va fixar
- Classificació del producte (nom tradicional, família petrogràfica, etc d'acord amb UNE-EN 12440) i els usos finals
- Característiques:
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús intern:
    - Reacció al foc
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Densitat aparent
  - Per a rajoles per a paviments i escales d'ús extern:
    - Resistència a la flexió
    - Resistència al lliscament
    - Tactilitat
    - Resistència a les gelades
    - Resistència al xoc tèrmic

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.

UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.

UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.

3.4. MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

3.4.1. BARANES I AMPITS

3.4.1.1. BARANES D'ACER INOXIDABLE

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BB152AE0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Conjunt de perfils buits d'acer inoxidable que formen el bastidor i el front de les baranes de protecció.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
El material ha de ser soldable. Ha de contenir crom, crom-niquel o crom-manganès-niquel, i ser resistent als ambients corrosius.
La grandària, tipus i disposició dels perfils ha de complir les especificacions de la DT.
La unió dels perfils ha d'estar feta per soldadura.
Les peces han de ser rectes excepte indicacions expresses de la DT.
La disposició dels barrots serà de tal manera que no ha de permetre el pas a cap punt, d'una esfera de diàmetre equivalent a la separació

entre brèndoles, ni ha de facilitar l'escalada.
Els extrems han d'estar acabats segons la DT Els muntants han de tenir dispositius d'ancoratge.
El moment d'inèrcia dels perfils de la barana no solidaris amb l'obra, ha de ser tal que sotmesos a les condicions de càrrega més desfavorables, la seva fletxa sigui inferior a 1/250 de la llum.
Composició química de l'acer:

	AISI 304(1.4301)	AISI 316(1.4401)
C	<= 0,07%	<= 0,07%
Mn	<= 2,00%	<= 2,00%
Si	<= 1,00%	<= 1,00%
Cr	17,50% - 19,50%	16,50% - 18,50%
Ni	8,00% - 10,50%	10,00% - 13,00%
Mo	-	2,00% - 2,50%

Resistència a la tracció: >= 600 N/mm2
Toleràncies:
- Gruix: 2,5%
- LLargària: 0,1%
- Alineació d'arestes: 0,2%
- Torsió del perfil: ± 1°/m
- Angles: ± 1°

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra amb les condicions exigides i amb l'escairat previst.
Emmagatzematge: Sense contacte directe amb el terra, amb tacs de separació per tal que les barres no flectin més d'1/250 de la llum. No s'han d'apilar trams successius.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 10088-1:2006 Aceros inoxidables. Parte 1: Relación de aceros inoxidables.

3.5. MATERIALS PER A EVACUACIÓ, CANALITZACIÓ I VENTILACIÓ ESTÀTICA

3.5.1. MATERIALS PER A POUS DE REGISTRE

3.5.1.1. MATERIALS AUXILIARS PER A POUS DE REGISTRE

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Dispositius de cobriment i tancament per a pous, pericons, embornals o interceptors i materials complementaris per a pous de registre.
S'han considerat els elements següents:
- Bastiment i tapa per a pous i pericons de registre de canalitzacions

S'han considerat els materials següents per a tapes i reixes
- Fosa gris
- Fosa dúctil
- Acer

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
La peça ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues del trànsit.
Els dispositius de cobriment i tancament utilitzats en zones de circulació de vianants i/o de vehicles, s'han de classificar segons la norma UNE-EN 124, en alguna de les classes següents:
- Classe A 15: Zones susceptibles de ser utilitzades només per vianants i ciclistes.
- Classe B 125: Voreres, zones de vianants i superfícies semblants, àrees d'estacionament i aparcaments de varis pisos per a cotxes.
- Classe C 250: Vorals i cunetes de carrers, que mesurada a partir de la vorada de la vorera s'extèn en un màxim de 0,5 m sobre la calçada i 0,2 m sobre la vorera
- Classe D 400: Calçades de carreteres (inclòs carrers de vianants), vorals estabilitzats i zones d'aparcament per a tot tipus de vehícles.
- Classe E 600: Zones per les que circul·len vehicles de gran tonelatje (paviments d'aeroports, molls, etc.).
- Classe F 900: Zones sotmeses a càrregues particularment elevades (paviments d'aeroports)

Tots els elements que formen el dispositiu han d'estar protegits contra la corrossió.
El dispositiu ha d'estar lliure de defectes que puguin perjudicar el seu bon estat per tal de ser utilitzat.
Les tapes o reixes metàl·liques, han de tenir la superfície superior antilliscant.
Quan estiguin combinat un metall amb el formigó, o qualsevol altre material, ambdós han de tenir una adherència satisfactoria.
Els dispositius han de ser compatibles amb els seus assentaments. El conjunt no ha de produir soroll al trepitjar-lo.
Les tapes o reixes han d'estar asegurades en la seva posició contra el desplaçament degut al trànsit amb una fondària d'encastament suficient o amb un dispositiu de tancament.
La tapa o reixa ha de quedar asegurada dins del bastiment per algún dels següents procediments:
- Amb un dispositiu de tanca
- Amb suficient massa superficial
- Amb una característica específica en el diseny

El disseny d'aquests procediments ha de permetre que la tapa o reixa es pugui obrir amb una eina d'us normal.
El disseny del conjunt ha de garantir la posició correcta de la tapa o reixa en relació amb el bastiment.
S'han de preveure dispositius que permetin garantir un desbloquejament de la tapa o reixa i la seva apertura.
La tapa o reixa ha de recolzar-se en el bastiment en tot el seu perímetre. La pressió del recolzament corresponent a la càrrega d'assaig no ha de superar els 7,5 N/mm2. El recolzament ha de contribuir a l'estabilitat de la reixa o tapa en condicions d'us.
L'alçària del bastiment dels dispositus de tancament de les classes D 400, E 600 i F 900, ha de ser com a mínim de 100 mm.
La superfície superior de les reixes, tapes i bastiment ha de ser plana, només les reixes de la classe D 400 poden tenir una superfície cóncava.
El pas lliure dels dispositius de tancament utilitzats com a pas d'home, s'han d'ajustar a les normes de seguretat en funció del lloc a on s'instal·lin. En general han de tenir un diàmetre mínim de 600 mm.
- Complements per a pou de registre:
  - Graó d'acer galvanitzat
  - Graó de fosa
  - Fleix d'acer inoxidable i anells d'expansió per a junt d'estanquitat entre el tub i el pou de registre

La franquicia total entre els diferents elements dels dispositius de cobriment i tancament, han de complir les especificacions següents:
- Un o dos elements:
  - Pas lliure <= 400 mm: =< 7 mm
  - Pas lliure > 400 mm: =< 9 mm
- Tres o més elements:
  - Franquícia del conjunt: <= 15 mm
  - Franquícia de cada element individual: <= 5 mm

Fondària d'encastament (classes D 400 a F 900): >= 50 mm
Toleràncies:
- Planor: ± 1% del pas lliure; <= 6 mm
- Dimensions: ± 1 mm
- Guerxament: ± 2 mm

Si el dispositiu de tancament te forats de ventilació, aquests han de complir les condicions següents:
Superfície de ventilació:
- Pas lliure <= 600 mm: >= 5% de la superfície d'un cercle, amb un diàmetre igual a la pas lliure
- Pas lliure > 600 mm: >= 140 cm2

Dimensions dels forats de ventilació:
- Ranures:
  - Llargària: <= 170 mm
  - Amplària:
    - Classes A 15 a B 125: 18-25 mm
    - Classes C 250 a F 900: 18-32 mm
- Forats:
  - Diàmetre:
    - Classes A 15 a B 125: 18-38 mm
    - Classes C 250 a F 900: 30-38 mm

BASTIMENT AMB REIXA O TAPA PRACTICABLE:
El conjunt ha d'obrir i tancar correctament.
Un cop tancada, la tapa o reixa ha de quedar enrasada amb el bastiment.
L'angle respecte a la horitzontal, de la reixa oberta, ha de ser com a mínim de 100º.
ELEMENTS AMB RECOBRIMENT DE PINTURA BITUMINOSA:
El recobriment de pintura bituminosa, ha de formar una capa contínua que ha de cobrir a l'element completament.
Ha de tenir un color, una lluentor i una textura uniformes.
La pintura ha d'estar ben adherida al suport, no ha de tenir bullofes, escrostonament, ni altres defectes superficials.
DISPOSITIUS DE FORMIGÓ ARMAT:

En els dispositius de tancament de les classes A 15 a D 400 de formigó armat, les arestes i superfícies de contacte entre el bastiment i la tapa, han d'estar protegides amb una xapa de fosa o d'acer galvanitzat en calent.
- A 15: >= 2 mm
- B 125: >= 3 mm
- C 250: >= 5 mm
- D 400: >= 6 mm
- E 600 i F 900: A determinar en funció de cada disseny

Gruix mínim de fosa o d'acer:
Resistència característica a la compressió del formigó després de 28 dies:
- Classe B 15 a F 900: >= 40 N/mm2
- Classe A 15: >= 25 N/mm2

Gruix del recobriment de formigó de l'armadura d'acer: >= 20 mm
ELEMENTS DE FOSA:
La fosa ha de ser gris, de grafit laminar (fosa gris normal, conforme a la norma UNE-EN 1561) o de grafit esferoïdal (fosa nodular o dúctil, conforme a la norma UNE-EN 1563).
Les peces han de ser netes, lliures de sorra solta, d'òxid o de qualsevol altre tipus de residu.
No ha de tenir defectes superficials (esquerdes, rebaves, bufaments, inclusions de sorra, gotes fredes, etc.).
BASTIMENT I TAPA O REIXA DE FOSA GRISA:
La fosa ha de ser grisa, amb grafit en vetes fines repartides uniformement i sense zones de fosa blanca.
Les dimensions de la cara inferior han de ser més petites que les corresponents a la cara superior.
Quan la peça hagi de portar potes d'ancoratge, aquestes han de ser de la mateixa colada.
Resistència a tracció de la fosa, proveta cilíndrica (UNE 36-111): >= 180 N/mm2
Duresa Brinell (UNE_EN_ISO 6506/1): >= 155 HB
Contingut de ferrita, a 100 augments: <= 10%
Contingut de fòsfor: <= 0,15%
Contingut de sofre: <= 0,14%
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
Graó de rodó d'acer llis, AE 215 L, fabricat per laminació en calent.
El graó ha de portar una platina d'acer soldada a cada un dels seus extrems, per a facilitar l'ancoratge.
Tots els segments del graó han d'estar continguts en el mateix pla.
La peça ha d'estar protegida amb una galvanització per immersió en calent.
El recobriment ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, sense taques, discontinuïtats, exfoliacions, etc.
Resistència a la tracció: 340 - 500 N/mm2
Límit elàstic (UNE 7-474): >= 220 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 23%
Característiques del galvanitzat:
- Densitat del metall dipositat: = 6,4 kg/dm3
- Massa del recobriment (UNE 37-501): = 610 g/m2
- Gruix (UNE 37-501): 85 micres
- Puresa del zenc (UNE 37.302): = 98,5%
- Adherència (UNE 37-501): sense exfoliacions ni despreniments
- Continuïtat del revestiment (UNE 37-501) : sense despreniments

Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm
- Diàmetre del rodó: - 5%

GRAÓ DE FOSA:
Graó emmotllat amb fosa de tipus nodular.
El grafit ha d'aparèixer en forma esferoïdal en una superfície >= 85% de la peça.
Ha de ser plana. Ha de tenir la forma i els gruixos adequats per a suportar les càrregues de servei.
A cada peça ha d'haver-hi la marca del fabricant.
Resistència a la tracció de la fosa (UNE 36-118): >= 380 N/mm2
Allargament a la ruptura: >= 17%
Contingut de perlita: <= 5%
Contingut de cementita a les zones d'encastament: <= 4%
Toleràncies:
- Dimensions: ± 2 mm
- Guerxament: ± 1 mm

FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Peça de goma sintètica amb un fleix d'acer d'expansió per a la unió de la peça al pou de registre i una brida d'acer per a la unió de la peça amb el tub, configurant un junt flexible entre el pou de registre i el tub.
La goma ha de ser resistent als olis, àcids, l'ozó i les aigües residuals.
El fleix d'expansió i la brida han de ser d'acer inoxidable no magnètic.
El junt no ha de tenir defectes interns ni irregularitats superficials que puguin afectar la seva funció.
No ha de tenir porus.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BASTIMENT I TAPA O REIXA:
Subministrament: Embalats en caixes. Cada caixa ha de portar escrit el nombre de peces que conté i les seves dimensions.
Emmagatzematge: En posició horitzontal sobre superfícies planes i rígides per tal d'evitar deformacions o danys que alterin les seves característiques.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
Subministrament: Embalats en caixes. A cada element hi ha d'haver la marca del fabricant.
Emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves característiques.
GRAÓ:
Subministrament: Empaquetats sobre palets.
Emmagatzematge: En llocs secs i ventilats, de manera que no s'alterin les seves característiques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BASTIMENT I TAPA O BASTIMENT I REIXA:
UNE-EN 124:1995 Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
ELEMENTS DE FOSA GRIS:
* UNE 36111:1973 Fundición gris. Tipos, características y condiciones de suministro de piezas moldeadas.
GRAÓ D'ACER GALVANITZAT:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
GRAÓ DE FOSA:
* UNE 36118:1973 Fundición con grafito esferoidal. Tipos y condiciones de recepción y suministro de piezas moldeadas.
FLEIX D'ACER INOXIDABLE I ANELLS D'EXPANSIÓ:
* UNE 53571:1989 Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

La tapa o reixa i el bastiment han de tenir marcades de forma indeleble les indicacions següents:

- El codi de la norma UNE EN 124
- La classe segons la norma UNE EN 124
- El nom o sigles de fabricant i el lloc de fabricació
- Referència, marca o certificació si en tè

OPERACIONS DE CONTROL EN BASTIMENTS, TAPES I REIXES DE FOSA:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les condicions del plec.

OPERACIONS DE CONTROL EN GRAONS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació del marcatge CE en cada entrega.
- Al cas de graons d'acer galvanitzat, una vegada per cada 10 unitats:
  - Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)
  - Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat (UNE-EN ISO 1461)

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

3.6. ELEMENTS COMPOSTOS

3.6.1. ELEMENTS COMPOSTOS BÀSICS

3.6.1.1. MORTERS I PASTES

a. MORTERS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D0701641,D0701821.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mescla feta amb sorra, ciment, aigua i calç si és el cas.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Tipus de ciment:
- Ciments comuns excepte els tipus CEM II/A
- Ciments de ram de paleta MC
- Ciments blancs BL, quan ho requereixi l'exigència de blancor

Morters per a fàbriques:
- Resistència a compressió: <= 0,75 x Resistència a compressió de la peça
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica no armada: >= M1
  - Morter ordinari (UNE-EN 998-2) en fàbrica armada: >= M5
  - Morter de junt prim o morter lleuger (UNE-EN 998-2): >= M5

Ha d'estar pastat de forma que s'obtingui una mescla homogènia i sense segregacions.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

Per a l'elaboració i la utilització del morter, la temperatura ambient ha d'estar entre 5°C i 40°C.
La formigonera ha d'estar neta abans de l'elaboració del morter.
No s'han de mesclar morters de composició diferent.
S'ha d'aplicar abans que passin 2 h des de la pastada.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de les condicions de subministrament i recepció del certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les exigències del plec de condicions, incloent els resultats corresponents de resistència a compressió (UNE EN 1015-11).

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podran utilitzar a l'obra morters sense el corresponent certificat de garantia del fabricant, d'acord a les condicions exigides.

Els valors de consistència i resistència a compressió han de correspondre a les especificacions de projecte.

3.6.2. ELEMENTS COMPOSTOS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES

3.6.2.1. PARETS DE MAÇONERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

D6111211.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elaboració de pedres per a parets de maçoneria.
S'han considerat els tipus següents:
- Pedres granítiques o calcàries carejades
- Pedres granítiques o calcàries adobades
- Carreus de pedra granítica o calcària

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Les pedres han d'estar netes de fang, guix i d'altres matèries extranyes.
No ha de tenir defectes a la seva estructura interna (esquerdes, forats, pèls, etc.).
PEDRES CAREJADES:
Ha de tenir la superfície de la cara vista i les arestes tallades. La cara vista ha de ser poligonal.
PEDRES ADOBADES:
Ha de tenir els paraments de recolzament i les arestes tallades per aconseguir superfícies d'assentament planes.
CARREU:
Ha d'estar tallat en forma de paral·lelepípede, amb les cares planes i les arestes rectes.
Les cares d'assentament han de ser paral·leles.
Les cares han d'estar acabades amb el cisell i les arestes amb el cisell ample.

2.- CONDICIONS D'EXECUCIÓ I D'UTILITZACIÓ

No hi ha condicions específiques del procés d'elaboració.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum necessari elaborat a l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

3.7. MATERIALS NO ESPECIFICATS

Els materials, que hagin d'utilitzar-se tant a les obres definitives com a les instal•lacions auxiliars, que no hagin estat especificats al present plec no podran ser emprats sense haver estat prèviament reconeguts per la Direcció de l'obra, qui podrà rebutjar-los si no tenen segons el seu parer les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objecte que motivi el seu ús, sense que el Contractista tingui dret en tal cas a cap reclamació.
Rebutjat per segona vegada el material proposat pel Contractista per a la mateixa unitat d'obra, i sempre que el seu pressupost no superi l'un per cent (1%) del total de les obres, el Director queda facultat per prescriure les condicions geomètriques, de qualitat, d'ús i control que hauran de reunir els esmentats materials, i que quedaran expressament reflectits al llibre d'ordres, sent des d'aquell moment d'obligat compliment pel Contractista sense dret a cap modificació de les condicions contractuals.

3.8. MATERIALS QUE NO COMPLEIXIN LES CONDICIONS D'AQUEST PLEC

El Director d'obra es reserva el dret d'utilitzar alguns dels materials que no compleixin les condicions d'aquest plec, prèvia la fixació d'un preu contradictori inferior al determinat en el Quadre de Preus per al cas que els esmentats materials sí que complissin les condicions imposades.
Els materials que hagin d'utilitzar-se, tant a les obres definitives com a les instal•lacions auxiliars, que no hagin estat especificades al present Plec no podran ser utilitzats sense haver estat prèviament reconeguts per la Direcció d'Obra, la qual podrà rebutjar-los en cas de que no

compleixin al seu judici les condicions exigibles per aconseguir degudament l'objectiu que motivi la seva utilització, sense que el Contractista tingui dret en aquest cas a cap reclamació.

3.9. ORIGEN DELS MATERIALS I PERSONAL PELS TREBALLS

Els materials procediran de les zones especificades als plànols del projecte o de zones alternatives determinades per la Direcció d´Obra.
De la mateixa manera, el personal que realitzi els treballs tant pel que fa a la part de Direcció Tècnica, com a la execució material d'aquests, seran altament qualificats, la qual cosa haurà d'acreditar-se mitjançant la oportuna documentació i amb les referències tècniques que, en el seu moment, siguin aconsellables exigir.
En cas de que per qualsevol motiu, durant la execució dels treballs es presentessin raons suficients per a considerar que no s'estan acomplint els suposats anteriors, la Direcció d'Obra podrà demanar la substitució del personal.

4. PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

4.1. ESTRUCTURES

4.1.1. ESTRUCTURES DE MAÇONERIA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E4G211C5.

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

Formació de paret amb pedra.
S'han considerat els tipus de pedra següents:
- Carejada
- Adobada
- Sense acabat
- Carreu

S'han considerat les formes de col·locació següents:
- En sec
- Amb morter

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Col·locació de les mires en les cantonades i estesa del fil entre mires
- Neteja i preparació del llit d'assentament
- Col·locació de les pedres
- Repàs dels junts, en el seu cas, i neteja del parament

CONDICIONS GENERALS:
La paret ha d'estar aplomada.
Ha de ser estable i resistent.
No ha de tenir esquerdes.
La paret ha d'estar travada en els acords amb altres parets.
Les obertures han de portar una llinda resistent.
Els sostres han d'enllaçar amb els murs mitjançant cadenes de formigó armat.
El color de la paret ha de tenir una tonalitat uniforme.
No han de coincidir més de tres pedres diferents en un vèrtex.
Els recolzaments puntuals d'elements estructurals han d'estar fets amb una sabata prou resistent i rígida per distribuir uniformement les càrregues.
Ha d'haver-hi els junts de dilatació necessaris per tal de permetre els moviments de l'element sense que aquest quedi afectat en les seves prestacions. La forma, disposició i dimensions dels junts han de complir l'especificat a la DT.
Gruix dels junts: <= 3 cm
Distància entre junts de dilatació: <= 20 m
Cavalcament del sostre a la paret: >= 2/3 gruix paret
Toleràncies d'execució:
- Aplomat en una planta: ± 20 mm
- Aplomat total: ± 50 mm
- Axialitat: ± 20 mm
- Gruix: ± 25 mm

PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en l'article 3 de la norma DB-SE-F, en especial les que fan referència a la durabilitat dels component: peces, morters i armadures, en el seu cas, en funció de les classes d'exposició.
Els junts han d'estar plens de morter.
Les cantonades, brancals i traves han d'estar fetes amb carreus travats en les dues direccions alternativament.
Gruix dels junts:
- Morter ordinari o lleuger (UNE-EN 998-2): 8-15 mm
- Morter de junt prim (UNE-EN 998-2): 1- 3 mm

PARET DE PEDRA CAREJADA:
Les pedres han de tenir les cares i les arestes vistes tallades. Les cares vistes han de ser poligonals.
Els junts cal que quedin enrasats, si la DF no fixa cap altra condició.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Amb vent superior a 50 km/h s'han de suspendre els treballs i s'han d'assegurar les parts que s'han fet.
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i s'ha de protegir l'obra que s'executa de l'acció de les pluges.
L'obra s'ha d'aixecar, si és possible, per filades senceres.
La paret s'ha d'aixecar en tot el seu gruix alhora.
Si l'obra s'ha d'aixecar en èpoques diferents, la travada s'ha de fer deixant la part executada, esglaonada, sempre que sigui possible, si no és així, s'ha de fer deixant alternativament, filades entrants i sortints.
Si les pedres no tenen la fondària de la paret, aquesta s'ha de travar com a mínim amb un 30% de les pedres, col·locant-les de través.
Cal estintolar provisionalment els elements que queden temporalment inestables, sotmesos a les accions del vent, de l'execució de l'obra o d'altres.
PEDRES COL·LOCADES EN SEC:
Les pedres s'han d'assentar sobre superfícies horitzontals, sense morter. S'admet la col·locació de falques de pedra a la part interior de la paret i l'utilització de fang.
PEDRES COL·LOCADES AMB MORTER:
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin ni cedeixin aigua al morter.
Les peces s'han de col·locar refregant-les sobre un llit de morter, sempre que ho permeti la dimensió de la peça, fins que el morter sobresurti pels junts horitzontal i vertical.
No es poden moure les peces una vegada col·locades. Per corregir la posició s'ha de treure la peça i el morter i tornar-la a col·locar.
Cal protegir l'obra executada de les accions físiques o climàtiques fins que hagi assolit la resistència suficient.
Quan s'interromp l'execució, cal protegir el coronament dels murs per tal d'evitar l'acció de l'aigua de pluja sobre els materials.
Durant l'adormiment s'ha de mantenir l'humitat de l'element, principalment en condicions climàtiques desfavorables (temperatura alta, vent fort, etc.).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT
Amb deducció del volum corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 2 m2: No es dedueixen
- Obertures > 2 m2 i <= 4 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures > 4 m2: Es dedueixen el 100%

Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals. En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.
Aquests criteris inclouen la col·locació dels elements que configuren l'obertura, com és ara bastiments, excepte en el cas de forats de més de 4,00 m2 en què aquesta col·locació es compta a part.
Inclouen l'execució de tots els treballs necessaris per a resoldre l'obertura, pel què fa a brancals i ampit, i s'utilitzaran, si cal, materials diferents dels que normalment conformen la unitat.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.

4.2. PAVIMENTS

4.2.1. ESGLAONS

4.2.1.1. ELEMENTS AUXILIARS PER A ESGLAONS

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

Formació d'esglaó amb peces ceràmiques col·locades amb morter de ciment, i arrebossades en el seu cas.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces amb morter
- Arrebossat de l'esglaó, si és el cas

CONDICIONS GENERALS:
A l'esglaonat no hi ha d'haver peces ceràmiques trencades, esquerdades o amb d'altres defectes que en disminueixin la resistència o la qualitat.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport i han de formar una superfície de recolzament per al revestiment superior, plana i llisa.
L'esglaonat ha de quedar horitzontal i s'ha d'ajustar a la santenella prevista.
Les peces ceràmiques han d'estar col·locades amb junts d'1 cm. Aquests junts i els orificis de les peces han de quedar plens de morter de ciment.
ACABAT ARREBOSSAT:
L'estucat d'acabat no ha de tenir esquerdes i la seva textura ha de ser uniforme.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C i sense pluja. Fora d'aquests límits s'ha de revisar l'obra executada 48 h abans i s'han d'enderrocar i refer les parts afectades.
El suport ha de ser net i humitejat.
Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
L'esglaonat no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació.
ACABAT ARREBOSSAT:
El morter d'estucat s'ha d'aplicar amb força sobre les peces ceràmiques.
Durant el temps de cura del morter s'ha d'humitejar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5. ARTIDES D'OBRA D'URBANITZACIÓ

5.1. PAVIMENTS

5.1.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ

5.1.1.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ ACABATS SENSE ADDITIUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

F9G1A473.

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.

Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.

PAVIMENT PER A CARRETERES:

Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

5.1.2. ESGLAONS

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

Esglaó format amb peces de pedra, terratzo, formigó o ceràmica, col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.
L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.
El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

ESGLAÓ DE PEDRA, FORMIGÓ O TERRATZO:
Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.
El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.
Junts entre peces: >= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.
En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.
Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix >= 2 cm per la peça estesa i >= 1 cm per al davanter.
Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.
L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.
S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de febrero de 1984 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-RSR/1984 Revestimientos de Suelos: Piezas Rígidas.

6. PARTIDES D'OBRA D'ENGINYERIA CIVIL

6.1. DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

6.1.1. DEMOLICIONS I ENDERROCS

6.1.1.1. ENDERROCS D'ESTRUCTURES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2141301.

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

Enderroc d'elements estructurals, amb mitjans mecànics, amb càrrega manual i mecànica sobre camió.
S'han considerat els materials següents:
- Maçoneria
- Obra ceràmica
- Formigó en massa
- Formigó armat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Enderroc de l'element amb els mitjans adients
- Tall d'armadures i elements metàl·lics
- Trossejament i apilada de la runa
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

S'ha de demolir en general, en ordre invers al que es va seguir per a la seva construcció.
S'ha de demolir de dalt a baix, per tongades horitzontals, de manera que la demolició es faci pràcticament al mateix nivell.
Els elements no estructurals (revestiments, divisions, tancaments, etc.), s'han de demolir abans que els elements resistents als que estiguin units, sense afectar la seva estabilitat.
L'element per a enderrocar no ha d'estar sotmès a l'acció d'elements estructurals que li transmetin càrregues.
La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
S'han de senyalar els elements que hagin de conservar-se intactes, segons s'indiqui en la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, la DF.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
Durant els treballs es permet que l'operari treballi sobre l'element si aquest és estable i l'alçària és <= 2 m.
En acabar la jornada no s'han de deixar trams d'obra amb perill d'inestabilitat.
Si es preveuen desplaçaments laterals de l'element, cal apuntalar-lo i protegir-lo per tal d'evitar-ne l'esfondrament.
No s'han de deixar elements en voladiu sense apuntalar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
La runa s'ha d'abocar cap a l'interior del recinte, sense que es produeixin pressions perilloses sobre l'estructura per acumulació de material.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment enderrocat, amidat com a diferència entre els perfils aixecats abans de començar l'enderroc i els aixecats al finalitzar l'enderroc, aprovats per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* 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.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

6.1.1.2. DEMOLICIONS D'ELEMENTS DE VIALITAT

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

Demolició d'elements de vialitat, arrencada de paviments o soleres o desmuntatge de paviments.
Tall fet amb maquina tallajunts en un paviment que s'ha de demolir, per tal de delimitar la zona afectada, i que en fer la demolició els límits del paviment que resti siguin rectes i uniformes.
S'han considerat els elements següents:
- Vorada col·locada sobre terra o formigó
- Rigola de formigó o de panots col·locats sobre formigó
- Paviment de formigó, panots, llambordins o mescla bituminosa

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Demolició de l'element amb els mitjans adients
- Trossejament i apilada de la runa

CONDICIONS GENERALS:
Ha d'estar feta al lloc indicat a la DT, amb les modificacions introduides al replanteig previ, aprovades per la DF.
Els materials han de quedar suficientment trossejats i apilats per tal de facilitar-ne la càrrega, en funció dels mitjans de què es disposin i de les condicions de transport.
Els materials han de quedar apilats i emmagatzemats en funció de l'ús a que es destinin (transport a abocador, reutilització, eliminació en obra, etc.).
Un cop acabats els treballs, la base ha de quedar neta de restes de material.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'ha de seguir l'ordre de treballs previst a la DT.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:
- Mètode d'enderroc i fases
- Estabilitat de les construccions en cada fase, apuntalaments necessaris
- Estabilitat i protecció de les construccions i elements de l'entorn i els que s'han de conservar
- Manteniment i substitució provisional dels serveis afectats pels treballs
- Mitjans d'evacuació i especificació de les zones d'abocament dels productes d'enderroc
- Cronograma dels treballs
- Pautes de control i mesures de seguretat i salut

La part per a enderrocar no ha de tenir instal·lacions en servei (aigua, gas, electricitat, etc.).
El paviment no ha de tenir conductes d'instal·lació en servei a la part per arrencar, s'han de desmuntar els aparells d'instal·lació i de mobiliari existents, així com qualsevol element que pugui destorbar la feina.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

La zona afectada per les obres ha de quedar convenientment senyalitzada.
L'execució dels treballs no han de produir desperfectes, molèsties o perjudicar les construccions, bens o persones de l'entorn.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de demolir i carregar.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, etc.) o quan l'enderrocament pugui afectar les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
L'operació de càrrega de runa s'ha de fer amb les precaucions necessàries, per tal d'aconseguir les condicions de seguretat suficients.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs de retirada i càrrega de runa.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ENDERROC D'ESGLAÓ, ARRENCADA DE REVESTIMENT D'ESGLAÓ, DE SÒCOL, DE VORADA O RIGOLA:
m de llargària realment enderrocada, segons les especificacions de la DT.
ENDERROC O FRESAT DE PAVIMENT:
m2 de paviment realment enderrocat, segons les especificacions de la DT.
TALL DE PAVIMENT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* 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.

* Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

6.1.2. MOVIMENTS DE TERRES

6.1.2.1. EXCAVACIONS EN DESMUNT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2212101.

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

Excavació en zones de desmunt formant el talús corresponent i càrrega sobre camió.
S'han considerat els tipus d'excavació següents:
- Excavació en terra amb mitjans mecànics
- Excavació en terreny de trànsit amb escarificadora
- Excavació en roca mitjançant voladura

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:
Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny vegetal, el que té un contingut de matèria orgànica superior al 5%.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
S'aplica a explanacions en superfícies grans, sense problemes de maniobrabilitat de màquines o camions.
La superfície obtinguda de l'excavació s'ha d'ajustar a les alineacions, pendents i dimensions especificades en la DT o en el seu defecte, les determinades per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
EXCAVACIONS EN ROCA:
S'aplica a desmunts de roca, sense possibilitat d'utilitzar maquinària convencional.
La superfície obtinguda ha de permetre el drenatge sense que es produeixin entollaments.
No s'han de produir danys sobre la roca no excavada.
TERRA VEGETAL:
La capa de terra vegetal ha de quedar retirada en la superfície i gruix definits en la DT o, en el seu defecte, l'especificat per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
S'han de prendre les precaucions necessàries per a no disminuir la resistència o estabilitat del terreny no excavat.
S'ha d'atendre a les característiques tectónic-estructurals de l'entorn i a les possibles alteracions en el drenatge i cal adoptar les mesures necessàries per tal d'evitar els fenòmens següents:
- Inestabilitat de talussos en roca o de blocs de roca, deguts a voladures inadequades
- Esllavissaments produïts per descalçament de la base de l'excavació
- Entollaments deguts a drenatge defectuós de les obres
- Talussos provisionals excessius

S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
Els elements de desguàs s'han de disposar de forma que no produeixin l'erosió dels talussos.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olor a gas, etc.) o quan l'actuació pugui afectar a les construccions veïnes, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
En el cas d'excavació de terra vegetal, en el cas en que es vulgui utilitzar en l'obra (recobriment de talussos, etc.), s'ha d'emmagatzemar separada de la resta de productes de l'excavació.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
A la vora d'estructures de contenció prèviament realitzades, la màquina ha de treballar en direcció no perpendicular a ella i deixar sense excavar una zona de protecció d'amplària >= 1 m que s'haurà d'extreure després manualment.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials, especialment a la vora dels talussos.
Els treballs de protecció contra l'erosió de talussos permanents (mitjançant cobertura vegetal i cunetes), s'han de fer com més aviat millor.
No s'han d'acumular els productes de l'excavació a la vora de l'excavació.
L'excavació s'ha de fer per franges horitzontals.
EXCAVACIONS EN ROCA:
En excavacions per a ferms, s'ha d'excavar 15 cm o més, per sota de la cota inferior de la capa més baixa del ferm i s'ha de reblir amb material adequat.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
En cas de detecta zones inestables s'han d'adoptar les mesures de correcció necessàries d'acord amb les instruccions de la DF.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.

La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.
Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor.
L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

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.

UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

6.1.2.2. EXCAVACIONS DE RASES, POUS I FONAMENTS

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

Conjunt d'operacions per obrir rases i pous de fonaments, o de pas d'instal·lacions, realitzades amb mitjans mecànics o manuals, de forma contínua o realitzades per dames.
Conjunt d'operacions necessàries per obrir rases i pous de fonaments realitzades amb mitjans mecànics o amb utilització d'explosius.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Excavacions amb mitjans manuals o mecànics:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de la zona a excavar i determinació de l'ordre d'execució de les dames si és el cas
- Excavació de les terres
- Càrrega de les terres sobre camió, contenidor, o formació de cavallons a la vora de la rasa, segons indiqui la partida d'obra

Excavacions amb explosius:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics exteriors a l'excavació
- Replanteig de l'excavació i de la situació de les barrinades
- Execució de les perforacions per a la col·locació dels explosius
- Càrrega i encesa de les barrinades
- Control posterior a l'explosió de les barrinades
- Càrrega de la runa sobre el camió

CONDICIONS GENERALS:

Es considera terreny fluix, el capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20.
Es considera terreny compacte, el capaç de ser foradat amb pic (no amb pala), que té un assaig SPT entre 20 i 50.
Es considera terreny de trànsit, el capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera terreny no classificat, des del capaç de ser foradat amb pala, que té un assaig SPT < 20, fins al capaç de ser foradat amb màquina o escarificadora (no amb pic), que té un assaig SPT > 50 sense rebot.
Es considera roca la que pot ser foradada amb compressor (no amb màquina), que té un rebot a l'assaig SPT.
L'element excavat ha de tenir la forma i les dimensions especificades en la DT, o en el seu defecte, les que determini la DF.
El fons de l'excavació ha de quedar anivellat.
El fons de l'excavació no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
Els talussos han de tenir el pendent especificat a la DT.
La qualitat de terreny del fons de l'excavació requereix l'aprovació explícita de la DF.
Toleràncies d'execució:
- Dimensions: ± 5%, ± 50 mm
- Planor: ± 40 mm/m
- Replanteig: < 0,25%, ± 100 mm
- Nivells: ± 50 mm
- Aplomat o talús de les cares laterals: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior als 60 km/h.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'ha de seguir l'ordre dels treballs previst per la DF.
Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.
Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.
Si cal fer rampes per accedir a la zona de treball, han de tenir les característiques següents:
- Amplària: >= 4,5 m
- Pendent:
  - Trams rectes: <= 12%
  - Corbes: <= 8%
  - Trams abans de sortir a la via de llargària >= 6 m: <= 6%
- El talús ha de ser fixat per la DF.

La finalització de l'excavació de pous o rases per a fonaments o de lloses de fonamentació, s'ha de fer just abans de la col·locació del formigó de neteja, per mantenir la qualitat del sol.
Si això no fos possible, es deixarà una capa de 10 a 15 cm sense excavar fins al moment que es pugui formigonar la capa de neteja.
Cal extreure les roques suspeses, les terres i els materials amb perill de despreniment.
Cal extreure del fons de l'excavació qualsevol element susceptible de formar un punt de resistència local diferent de la resta, com ara roques, restes de fonaments, bosses de material tou, etc, i rebaixar el fons de l'excavació per tal que la sabata tingui un recolzament homogeni.
No s'han d'acumular terres o materials a la vora de l'excavació.
No s'ha de treballar simultàniament en zones superposades.
S'ha d'estrebar sempre que consti al projecte i quan ho determini la DF. L'estrebada ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
S'han d'estrebar els terrenys engrunats i quan, en fondàries superiors a 1,30 m, es doni algun dels casos següents:
- S'hagi de treballar a dins
- Es treballi en una zona immediata que pugui resultar afectada per una possible esllavissada
- Hagi de quedar oberta en acabar la jornada de treball

També sempre que, per altres causes (càrregues veïnes, etc.) ho determini la DF.
S'ha de preveure un sistema de desguàs per tal d'evitar acumulació d'aigua dins l'excavació.
S'ha d'impedir l'entrada d'aigües superficials.
Si apareix aigua en l'excavació s'han de prendre les mesures necessàries per esgotar-la.
Els esgotaments s'han de fer sense comprometre l'estabilitat dels talussos i les obres veïnes, i s'han de mantenir mentre durin els treballs de fonamentació. Caldrà verificar en terrenys argilosos, si cal fer un sanejament del fons de l'excavació.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos (terrenys inundats, olors de gas, restes de construccions, etc.) s'han de suspendre els treballs i avisar la DF.
No s'ha de rebutjar cap material obtingut de l'excavació sense l'autorització expressa de la DF.
S'ha d'evitar la formació de pols, pel que cal regar les parts que s'hagin de carregar.
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
EXCAVACIONS AMB MITJANS MANUALS O MECÀNICS:
Les terres s'han de treure de dalt a baix sense soscavar-les.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
S'ha de tenir en compte el sentit d'estratificació de les roques.
S'han de mantenir els dispositius de desguàs necessaris, per tal de captar i reconduir els corrents d'aigua interns, en els talussos.
EXCAVACIÓ MITJANÇANT EXPLOSIUS:
No s'ha de començar els treballs de voladures fins que la DF no doni l'aprovació al programa d'execució proposat pel contractista, justificat amb els corresponents assaigs.
El programa d'execució de voladures ha de justificar, com a mínim:
- Maquinària i mètode de perforació
- Llargària màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall o de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues en l'interior de les barrinades
- Mètode i seqüència d'iniciació de les càrregues
- Mètode de comprovació del circuit d'encesa
- Tipus d'explosor
- Resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra
- Mesures de seguretat per l'obra i tercers

S'ha de justificar, amb mesures del camp elèctric de terreny, l'adequació del tipus d'explosius i dels detonadors.
La programació de les càrregues de la voladura s'ha de fer considerant el tipus de roca, el tipus d'estructures properes i la separació entre la voladura i l'estructura. L'obtenció d'aquests paràmetres i la determinació dels estudis preliminars a realitzar, s'ha de fer segons el que determina l'UNE 22381.
La vibració no ha de sobrepassar els límits de velocitat definits en la Taula 1 de la norma UNE 22381 en funció del tipus d'estructura existent en les proximitats, classificada segons els grups definits en l'article 3 de la mateixa norma.
Abans d'iniciar les voladures s'ha de tenir tots els permisos i s'ha d'adoptar les mesures de seguretat necessàries.
L'aprovació inicial del Programa per part de la DF pot ser reconsiderada si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fan aconsellable, essent necessària la presentació d'un nou programa de voladures.
L'adquisició, el transport, l'emmagatzematge, la conservació, la manipulació i l'ús de metxes, detonadors i explosius, s'han de regir per les disposicions vigents, complementades amb les instruccions que figurin en la DT o en el seu defecte, fixi la DF.
S'ha de senyalitzar convenientment la zona afectada per a advertir al públic del treball amb explosius.
S'ha de tenir una cura especial pel que fa a la càrrega i encesa de barrinades; cal avisar de les descàrregues amb prou antelació per a evitar possibles accidents.
La DF pot prohibir les voladures o determinats mètodes de barrinar si els considera perillosos.
El sistema d'execució ha de permetre d'obtenir un material amb la granulometria adequada a l'ús definitiu previst.
Si com a conseqüència de les barrinades les excavacions tenen cavitats on l'aigua pot quedar retinguda, s'han de reblir aquestes cavitats amb material adequat.
Les vibracions transmeses al terreny per la voladura no han de ser excessives, si és així s'ha d'utilitzar detonadors de microretard per a l'encesa.
La perforació s'ha de carregar fins a un 75% de la seva fondària total. En roca molt fissurada, es pot reduir la càrrega al 55%.
Un cop col·locades les càrregues s'han de tapar les barrinades per a evitar la seva expulsió cap a l'exterior.
El personal destinat a l'ús dels explosius ha d'estar degudament qualificat i autoritzat i ha de ser designat especialment per la DF.
Abans d'introduir la càrrega, la barrinada s'ha de netejar adequadament per tal d'evitar fregaments, travaments dels cartutxos d'explosiu, etc.
En detectar la presència d'aigua a l'interior de les barrinades descendents, s'han de prendre les mesures oportunes, utilitzant l'explosiu adequat.
Quan la temperatura a l'interior de les barrinades excedeixi els 65°C, no s'han de carregar sense prendre precaucions especials aprovades per la DF.
En les càrregues contínues, els cartutxos de cada filera han d'estar en contacte.
En les càrregues discontínues amb intervals buits o inerts entre els cartutxos, s'ha d'assegurar la detonació dels mateixos per mitjà de cordó detonant o un sistema d'iniciació adequat. En el cas d'utilitzar espaiadors, han de ser de material antiestàtic que no propagui la flama.
La quantitat d'explosiu introduït en cada barrinada ha de ser, com a màxim, la calculada teòricament.
No poden realitzar-se simultàniament, en un mateix front o tall de treball, la perforació i la càrrega de les barrinades, si no ho autoritza explícitament la DF.
El cartutx-enceb s'ha de preparar just abans de la càrrega.
L'ús de més d'un cartutx-enceb per barrinada ha de ser autoritzat per la DF.
El detonador ha de ser suficientment enèrgic com per a assegurar l'explosió del cartutx-enceb, inclús a l'aire lliure.
En el cas d'utilitzar cordó detonant al llarg de tota la barrinada, el detonador s'ha d'adossar al començament del cordó, amb el fons del mateix dirigit en el sentit de la detonació.

Tot cartutx encebat que no s'utilitzi ha de ser privat del seu detonador, fent l'operació la mateixa persona que va preparar l'enceb.
L'ataconat de les barrinades ha d'assegurar el confinament de l'explosió.
El material utilitzat per a l'ataconat ha de ser de plàstic, antiestàtic i no ha de propagar la flama.
Per a fer l'ataconat s'han d'utilitzar atacadors de fusta o d'altres materials que no produeixin espurnes o càrregues elèctriques en contacte amb les parets de la barrinada. No han de tenir angles o arestes que puguin trencar l'envoltura dels cartutxos, els cordons o les metxes.
La pega s'ha de fer en el menor temps possible des de la càrrega de les barrinades.
Tota barrinada carregada ha d'estar sota vigilància quan sigui accessible o no estigui degudament senyalitzada.
Abans d'encendre les metxes el responsable de la voladura ha de comprovar que tots els accessos estan sota vigilància per mitjà d'operaris o de senyals òptiques o acústiques.
La vigilància no s'ha de treure fins que s'autoritzi l'accés als talls de treball.
Abans de fer la pega, el responsable de la voladura s'ha d'assegurar de que tot el personal està resguardat. Ha de ser l'últim en deixar el tall i posar-se a resguard.
Abans de reprendre els treballs, el responsable de la voladura ha de reconèixer el front, posant especial atenció a la possible existència de barrinades fallides.
En el cas de fronts convergents o que avancin en direccions oposades amb risc que la pega d'un d'ells pugui provocar projeccions o caigudes de pedres sobre l'altre, s'han de suspendre els treballs i avisar a la DF.
No es pot utilitzar metxa ordinària per a disparar més de sis barrinades en cada pega si no és amb l'autorització expressa de la DF i seguint les seves indicacions.
La llargària de la metxa des de la boca de la barrinada ha de ser, com a mínim, d'1,5 m. La metxa testimoni, quan s'utilitzi, ha de ser la meitat de l'anterior. Aquesta última s'ha d'encendre primer.
S'ha de contar el número de barrinades explosionades i, en cas de dubte o quan s'hagi contat menys detonacions que barrinades, no es pot tornar al front fins al cap de mitja hora.
Les barrinades fallides han de ser degudament senyalitzades i notificades a la DF. S'han de neutralitzar el més aviat possible seguint les indicacions de la DF.
Queda prohibit recarregar fons de barrinades per a continuar la perforació.
En el cas de pega elèctrica, s'ha de prendre precaucions per a evitar la presència de corrents estranyes. No s'han d'encebar explosius ni carregar barrinades amb possibilitat de que es produeixin tempestes.
Els conductors elèctrics de la línia de tir han de ser individuals i han d'estar degudament aïllats. No poden estar en contacte amb elements metàl·lics.
Els detonadors elèctrics s'han de connectar en sèrie. No s'han d'utilitzar més dels que puguin ser disparats amb seguretat.
S'ha de comprovar el circuit amb els detonadors connectats a la línia de tir, des del refugi per a l'accionament de l'explosor.
Fins al moment del tir la línia ha d'estar desconnectada de l'explosor i en curt circuit. L'artiller ha de tenir sempre les manetes del explosor.
L'explosor i el comprovador de línia han de ser homologats.
EXCAVACIÓ DE RASES EN PRESÈNCIA DE SERVEIS
Quan l'excavació es realitzi amb mitjans mecànics, cal que un operari extern al maquinista supervisi l'acció de la cullera o el martell, alertant de la presència de serveis.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum excavat segons les especificacions de la DT, amidat com a diferència entre els perfils transversals del terreny aixecats abans de començar les obres i els perfils teòrics assenyalats als plànols, amb les modificacions aprovades per la DF.
No s'ha d'abonar l'excés d'excavació que s'hagi produït sense l'autorització de la DF, ni la càrrega i el transport del material ni els treballs que calguin per a reomplir-lo.
Inclou la càrrega, allisada de talussos, esgotaments per pluja o inundació i quantes operacions faci falta per a una correcta execució de les obres.
També estan inclosos en el preu el manteniment dels camins de comunicació entre el desmunt i les zones on han d'anar les terres, la seva creació, i la seva eliminació, si s'escau.
Tan sols s'han d'abonar els esllavissaments no provocats, sempre que s'hagin observat totes les prescripcions relatives a excavacions, entibacions i voladures.
No s'inclou dins d'aquest criteri el tall previ de les excavacions amb explosiu.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el articulo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).

* 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.

Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV,V,VII,IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

* UNE 22381:1993 Control de vibraciones producidas por voladuras

6.1.2.3. REPÀS DE SÒLS I TALUSSOS, I PICONATGE DE TERRES

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

Conjunt d'operacions necessàries per a conseguir un acabat geomètric de l'element, realitzades amb mitjans mecànics.
S'han considerat els tipus següents:
- Acabat i allisada de talussos
- Repàs i piconatge del sòl de rasa i compactació del 95% PM
- Repàs i piconatge d'esplanada i compactació del 95% PM

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball (no inclou entibació)
- Situació dels punts topogràfics
- Execució del repàs
- Compactació de les terres, en el seu cas

CONDICIONS GENERALS:
La qualitat del terreny posterior al repàs requereix l'aprovació explícita de la DF.
La superfície no ha de tenir material engrunat o fluix i les esquerdes i els forats han de quedar reblerts.
SÒL DE RASA:
El fons de la rasa ha de quedar pla i nivellat.
L'acord entre el sòl i els paraments ha de quedar en angle recte.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 50 mm

ESPLANADA:
El terra de l'esplanada ha de quedar pla i anivellat.
No han de quedar zones que puguin retenir aigua.
Toleràncies d'execució:
- Planor (NLT 334): ± 15 mm/3 m
- Nivells: ± 30 mm

TALUSSOS:
Els talussos han de tenir el pendent, la forma i l'aspecte especificats a la DT amb les indicacions específiques que, en el seu cas, determini la DF.
Els canvis de pendent i l'acord amb el terreny han de quedar arrodonits i suavitzats de manera que no originin discontinuïtats visibles.
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.
S'han d'eliminar els elements que puguin entorpir els treballs d'execució de la partida.
S'han d'eliminar de la superfície, qualsevol material tou, inadequat o inestable (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), que no pugui compactar-se adequadament, els forats que en resultin, s'han de reblir amb material adequat, segons les instruccions de la DF.
L'aportació de terres per a correcció de nivells ha de ser la mínima possible, de les mateixes existents i de compacitat igual.
El repàs s'ha de fer poc abans d'executar l'acabat definitiu.
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.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

ESPLANADA:
Després de la pluja no s'ha de realitzar cap operació fins que l'esplanada s'hagi assecat.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a tolerable, la DF pot ordenar la seva substitució per un sòl classificat com a adequat, fins a un gruix de 50 cm.
En el cas que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com adequat, a la fondària i condicions que indiqui la DF.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
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.
TALUSSOS:
L'acabat i allisada de parets atalussades s'ha de fer per a cada fondària parcial no més gran de 3 m.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* 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.

6.1.2.4. TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

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

Estesa i compactació de terres per tongades de diferents materials, en zones de dimensions que permeten la utilització de maquinària, amb la finalitat d'aconseguir una plataforma de terres superposades.
S'han considerat els tipus següents:
- Estesa i piconatge de sòl amb humectació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de sòl amb dessecació posterior de les terres
- Estesa i piconatge de tot-ú sense cap tractament
- Estesa i piconatge de tot-ú amb humectació posterior

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Situació dels punts topogràfics
- Execució de l'estesa
- Humectació o dessecació de les terres, en cas necessari
- Compactació de les terres

CONDICIONS GENERALS:
Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.
Els materials han de complir les condicions bàsiques següents:
- Posada en obra en condicions acceptables
- Estabilitat satisfactòria
- Deformacions tolerables a curt i llarg termini, per les condicions de servei previstes

El tipus de sòl utilitzat en la zona de coronament del terraplè ha de ser adequat o seleccionat, en el fonament i nucli es pot utilitzar a més el tolerable.
No es poden utilitzar sòls expansius o colapsables tal i com es defineixen en l'article 330.4.4 del PG 3/75 Modificat per ORDEN FOM 1382/2002, en la zona exterior del terraplè (coronament i zones laterals).
En la zona del nucli, l'ús de sòls expansius, colapsables, amb guix, amb sals solubles, amb matèria orgànica o amb qualsevol altre tipus de material marginal, han de complir l'especificat en l'article 330.4.4. del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 1382/2002.
A més dels sòls naturals, es podran utilitzar terres naturals provinents d'excavació o d'aportació, i a més, també es podran fer servir els productes provinents de processos industrials o manipulats, sempre que compleixin les prescripcions del PG3.
Els sòls colapsables són aquells que pateixen un assentament superior al 1% de l'altura inicial de la mostra al realitzar l'assaig segons NLT 254 i pressió d'assaig de 0,2 MPa. Aquests es podran utilitzar en fonaments sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar per al seu ús, depenent de la funcionalitat del terraplè, el grau de colapsabilitat del sòl, i les condicions climàtiques i de nivells freàtics.
S'hauran de compactar per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig Pròctor de referència compresa entre el 1 i el 3%.
L'ús de sòls amb altres sals solubles en aigua dependrà del seu contingut. Així, per a qualsevol zona del terraplè, es podran utilitzar les que tinguin un contingut inferior al 0,2%. Si hi hagués un contingut superior al 1%, s'hauria de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra per a autoritzar el seu ús.
Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades.
No s'han d'utilitzar sols inadequats en cap zona del terraplè.
El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.
Els talussos perimetrals han de ser els fixats per la DF.
El gruix de cada tongada ha de ser uniforme.
El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigit amb els mitjans que es disposen.
L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.
Gruix de cada tongada : >= 3/2 mida màxima material
Pendent transversal de cada tongada: 4%
Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):
- Fonament, nucli i zones exteriors:
  - Sòls seleccionats : >= 50 MPa
  - Resta de sòls : >= 30 MPa
- Coronament:
  - Sòls seleccionats : >= 100 MPa
  - Resta de sòls : >= 60 MPa

Grau de compactació: >= 95% PM
Compactació de la coronació/esplanada: >= 100% PM
Petjada admissible (nucli): <= 5 mm
Toleràncies d'execució:
- Variació en l'angle del talús: ± 2°
- Espessor de cada tongada: ± 50 mm
- Nivells:
  - Zones de vials: ± 30 mm
  - Resta de zones: ± 50 mm
- Grau d'humitat després de la compactació (desviació respecte al nivell òptim de l'assaig Pròctor):
  - Sòls seleccionats, adequats o tolerables: - 2%, + 1%
  - Sòls expansius o colapsables: - 1%, + 3%

SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a fonament de terraplè la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. L'espessor mínim serà d'1 m.
El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat.
En els fonaments, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que les condicions de drenatge o estanquitat ho permetin, que les característiques del terreny siguin les adequades, i que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser < 0,2% per a qualsevol zona de terraplè.
En terraplens de més de 5 metres d'altura, es podran utilitzar sòls que continguin fins a un 2% de matèria orgànica; per a un contingut superior, s'haurà de realitzar un estudi especial aprovat pel Director d'obra.
Gruix: >= 1 m
SÒLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ:
Es defineix com a nucli de terraplè a la zona compresa entre el fonament i la coronació.
En el nucli, s'utilitzaran sòls tolerables, adequats o seleccionats, sempre que l'índex CBR, corresponent a les condicions de compactació de posada en obra, sigui CBR >= 3 (UNE 103502).
La utilització de sòls marginals o amb un índex CBR < 3, pot venir condicionada per problemes de resistència, deformabilitat i posada en obra; per tant, el seu ús no és aconsellable, a no ser que es justifiqui el seu ús mitjançant un estudi especial.
L'ús d'altres tipus de sòls, es farà segons l'article 330.4.4 del PG-3.
Els sòls expansius són aquells que tenen un inflament lliure superior al 3% al realitzar l'assaig segons UNE 103601. Aquests es podran utilitzar en el nucli sempre que es realitzi un estudi especial que defineixi les disposicions i cures a adoptar durant la construcció, depenent de la funcionalitat del terraplè, les característiques de permeabilitat de la coronació i espigons, el inflament lliure, i les condicions climàtiques.
S'hauran de compactar lleugerament per la part humida, amb relació a la humitat òptima de l'assaig 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 <= 1,35 m o <= a 3 cops la mida màxima de l'àrid. En tot cas, el gruix de la tongada haurà de ser sempre superior a 3/2 de la mida màxima del material a utilitzar.
La superfície de les tongades haurà de tenir una pendent transversal al voltant del 4%, per a assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió i evitar la concentració d'abocaments.
S'ha d'aconseguir una correcta compactació del pedraplè, i per a fer-ho, es compactarà una franja d'una amplada mínima de 2 metres des del canto del talús, en tongades més primes i mitjançant maquinària apropiada. No obstant, si el Contractista ho sol·licita, i ho aprova la DF, es podrà realitzar un altre mètode, en el que es dotarà al pedraplè d'un sobreample d'1 o 2 metres, que permetin operar amb la maquinària de compactació de manera que el pedraplè teòric quedi amb la compactació adequada.
En la zona de transició el gruix de la tongada ha de ser decreixent des de la part més baixa fins la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:
I15/S85 < 5
50/S50 < 25
essent Ix l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada inferior, i Sx l'obertura del tamís per al X% en pes del material de la tongada superior.
Característiques del pedraplè:

- Zona de transició: < 3 mm
- Per la resta: < 5 mm
- Assentament produït per l'última passada serà < 1% del gruix de la capa a compactar mesurat després de la primera passada
- Assaig amb placa de càrrega (NLT 357): els resultats a exigir en aquest assaig seran indicats en el Projecte o pel Director de les obres.
- Assaig de petjada (NLT 256):
- Porositat del terraplè: < 30% (4 passades com a mínim del corró compactador)

Toleràncies de la superfície acabada:
Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1: (D+d)/2 <= E/5 (E = gruix de l'última tongada)
- Condició 2: (-E/2) <= (D+d)/ 2
- Condició 3: (D-d)/ 2 < 5 cm (nucli); < 3 cm (zona de transició)

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C.
El contractista ha d'elaborar un programa de treball que ha de ser aprovat per la DF abans d'iniciar els treballs, on s'ha d'especificar, com a mínim:

- Maquinària prevista
- Sistemes de transport
- Equip d'estesa i compactació
- Procediment de compactació

En el cas del reblert de tot-ú, l'aprobació de la DF del 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 recrescuda de terraplens existents s'ha de fer de forma escalonada o amb d'altres sistemes que garanteixin la unió amb el nou terraplé.
En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.
Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.
El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.
Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.
Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.
Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada, fins que l'última estigui seca, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que l'humitat resultant sigui l'adient.
Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.
La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats del assaigs realitzats a l'obra.
S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.
Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentaria de l'aigua reconduïda fora del terraplè.
S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.
Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.
En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.
SÒLS EN FONAMENTS DE TERRAPLÈ:
Si es detecten zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes, etc.), s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF.
S'ha de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un supercompactador de 50 t, segons el definit en l'article 304 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM/1382/2002.
Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme.
En casos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcte estabilitat.
El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* 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.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

El control d'execució inclou les operacions següents:

- Preparació de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.
- Humectació o dessecació d'una tongada.
- Control de compactació d'una tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Definició i comprovació del procés de compactació. Determinació de l'assentament patró o assentament corresponent a la compactació desitjada i del nombre de passades òptim de l'equip de compactació.

Determinació de la granulometria (UNE 7-139) tant del material excavat com del material estès, i la granulometria i densitat del material compactat. Es prendran mostres de volum no inferior a 4 m3 i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m2 de superfície com a mínim, que afectaran a tot el gruix de la tongada corresponent. Es realitzarà una inspecció visual de les parets de les calicates.

Control del gruix de les tongades abans de compactar i mesura aproximada de l'amplada de les mateixes.

Per a cada lot, es realitzaran les següents operacions de control, cada 2500 m2 o fracció diària compactada:

- Determinació in situ de la humitat del sòl (NLT 103)
- Assaig de placa de càrrega de 60 cm de diàmetre, realitzat in situ (DIN 18134)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de considerar com terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigit, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

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

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm3 respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb amplia tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

6.1.3. TRANSPORT DE TERRES I RUNES A OBRA

6.1.3.1. CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES A OBRA

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.1.4. GESTIÓ DE RESIDUS

6.1.4.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R3506A.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.1.4.2. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
TERRES:
Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:
- Excavacions en terreny fluix: 15%

- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.1.4.3. TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2R5423A.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:
Els residus especials sempre s'han de separar.
Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.
Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.
CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.1.4.4. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.
El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.
El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.
TRANSPORT A OBRA:
Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.
Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.
L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.
Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.
TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:
El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:
El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.
Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:
m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.
La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.1.4.5. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G2RA73G1,G2RA7LP0.

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

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

6.2. FONAMENTS, CONTENCIONS I TÚNELS

6.2.1. RIOSTRES I BASAMENTS

6.2.1.1. ENCOFRAT PER A RIOSTRES I BASAMENTS

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica

- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:

- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm
		+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
		+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.

La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

6.2.2. GABIONS I ESCULLERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G3J41G10,G3J42A20,G3J42810.

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

Formació d'estructures de pedra o blocs irregulars de formigó, per tal d'estabilitzar talussos o fer defenses marítimes o fluvials.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Gabions reblerts amb pedra d'aportació o amb pedra extreta del lloc on es fan
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons no submergit
- Esculleres amb blocs de pedra sobre fons submergit
- Esculleres amb blocs de formigó, cúbics o en formes d'estrella
- Concertat de les pedres de la superfície de l'escullera

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Estructures de gabions:
- Replanteig dels gabions
- Preparació de la base
- Estesa de la caixa de tela metàl·lica
- Ancoratge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntalament dels costats de la caixa durant la construcció
- Tancat i lligat final
- Neteja i retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons no submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Preparació de la base
- Subministrament i col·locació de les pedres
- Retirada de runa i material sobrant

Esculleres sobre fons submergit:
- Replanteig de l'escullera
- Protecció de la zona de treball
- Subministrament dels blocs
- Transport fins al lloc de col·locació
- Col·locació dels blocs
- Retirada de runa i material sobrant

Concertat d'escullera:
- Manipulació dels blocs prèviament col·locats, amb maquinària adequada
- Rebliment dels forats amb blocs de grandària més petita, fins a 1/3 del pes especificat

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Estructura de caixes formades amb tela metàl·lica de filferro de torsió triple d'acer galvanitzat en calent, reblertes amb pedra natural o grava de pedrera, triada a l'obra, o d'aportació.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Les cares han de ser planes i les arestes rectes.
La forma final de la caixa ha de ser uniforme, sense bonys ni d'altres deformacions.
El gabió ha de tenir totes les cares tancades amb tela metàl·lica.
Les arestes han d'estar reforçades amb filferro de diàmetre igual o superior a 1,25 el diàmetre de la malla.
Ha d'estar lligat als gabions del costat i de sota amb filferro de les mateixes característiques.
Si està col·locat a sobre d'un altre gabió, no han de coincidir els junts verticals.
Les pedres han de ser de la grandària indicada a la DT i en tot cas de diàmetre superior al pas de malla.
Toleràncies d'execució:
- Llargària: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Alçària: ± 5%

ESCULLERA:
Estructura formada per blocs de pedra o formigó, classificats per grandària, dipositats de forma irregular.
Ha de tenir la secció prevista a la DT.
Ha de ser estable.
Els blocs han d'estar col·locats i han de tenir la grandària especificada per la DT.
Com a mínim el 70% dels blocs de pedra han de tenir el pes indicat a la DT.
Les pedres han de tenir el diàmetre equivalent especificat a la DT.
Els blocs han d'estar col·locats de manera que no coincideixin els junts verticals.
El front ha de ser uniforme, no han d'haver-hi blocs sobresortits o enfonsats respecte la superfície general d'acabat.
Toleràncies d'execució:
- Llàrgaria: ± 3%
- Amplària: ± 3%
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària: ± 5%

L'amplada i el gruix de les capes, no han de ser inferiors als valors previstos de projecte corresponents a la cota de treball.
En el cas que serveixi de recolzament a blocs acròpods:
- Defectes localitzat amidats verticalment respecte del perfil teòric: <= 1/6 alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m: <= 1/10 alçària dels blocs de la coraça

El conjunt dels defectes localitzats no ha de donar toleràncies promig superiors a les esmentades anteriorment.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
Les cares vistes dels blocs han de coincidir amb el pla del talús definit en el projecte, sense arestes ni pics que sobrepassin aquesta superfície.
Hi haurà continuïtat entre blocs del pes especificat, de manera que un bloc sempre sigui col·lateral amb un mínim de dos que tinguin un pes especificat.
Els forats han d'estar omplerts amb pedres de mida més petita, que es falcaran amb força, de manera que el conjunt quedi massís i que l'escullera resulti amb el suficient travament.
Les cares vistes han de tenir una superfície sensiblement plana i regular.
El percentatge de cares vistes que pertanyin a blocs del pes mínim especificat ha de ser, en superfície:
- Pes de l'escullera < 1 t: >= 80%
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t: >= 75%
- Pes de l'escullera > 2 t: >= 70%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ESTRUCTURA DE GABIONS:
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
El fons de la malla s'ha d'ancorar a la base amb barres de ferro col·locades a les cantonades.
Les cares més llargues de la malla s'han d'apuntalar amb taulons per evitar deformacions.
Els costats més llargs del gabió s'han de lligar entre ells amb tirants de filferro cada 33 cm d'alçària, i amb separacions horitzontals de 50 cm.
Les pedres s'han de col·locar deixant el nombre de forats més petit possible, i posant les més grosses als paraments.
ESCULLERA:
Ha d'haver-hi coincidència entre el material transportat i el document d'identificació expedit a la pedrera.
Els llocs de descàrrega s'han d'ajustar als previstos en la DT.
Abans de començar la col·locació ha d'estar preparada la seva base segons les indicacions de la DT.
Si l'escullera és de blocs prefabricats de formigó, no es permet l'abocament dels blocs.
L'edat mínima dels blocs en el moment de la seva col·locació ha de ser de 28 dies.
En esculleres sobre fons no submergit de pedra natural, el material s'ha de col·locar segons les seccions transversals indicades al Projecte, i de manera que no es formin segregacions a l'escullera. L'abocada de material ha de ser a una altura inferior a 30 cm, i un cop col·locat, no ha de presentar zones mal consolidades o amb direccions preferents.
Cada bloc ha d'estar ben assentat i a la posició correcta abans de col·locar-ne d'altres.
En els massissos de fonamentació de murs de blocs, la part superior de la banqueta s'ha d'enrasar, massissant-se els forats amb material disposat de forma que es proporcioni als blocs la fonamentació més regular possible.
ESCULLERA DE BLOCS DE PEDRA SOBRE FONS SUBMERGIT:
Prèviament a l'abocada de l'escullera situada per sota de la cota +2, s'ha de col·locar una xarxa subjecta a boies en ambdós costats del dic i

per davant del front d'avanç, amb la finalitat de no permetre que fustes, plàstics o qualsevol altre element estrany flotant surti fora de la zona de les obres. Periòdicament s'han de retirar aquells elements que flotin en els recintes limitats per les xarxes.
Les esculleres s'han d'abocar directament amb gànguils, barcasses basculants o grues de suficient llargària, ajustant-se a les dimensions i talussos indicats en els plànols.
Abans de procedir a l'abocada d'un mantell de recobriment, s'ha de procedir a pendre perfils de la part de l'obra sobre la que ha de descansar aquest mantell.
Les esculleres dels mantells exteriors de recobriment s'han de col·locar de manera que entre els blocs hi hagi la màxima travada i el menor nombre de forats possibles, que no es podran reomplir amb cantells ni blocs de menor pes.
La plataforma de treball ha de quedar protegida en tota la seva longitud excepte l'avanç, d'acord amb una cadència dels successius mantells.
L'avanç s'ha de reforçar davant la possibilitat de successius mantells.
Les esculleres s'han d'abocar de forma desordenada amb l'objectiu de que existeixi la màxima percolació possible i es disipi l'energia de les onades.
L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfassament entre les diferents classes d'escullera, que ha de ser:

- Entre el nucli i el mantell successiu, entre 7 i 10 m
- Entre dos mantells consecutius, entre 10 i 13 m
- Si l'escullera té el seu origen en una ja existent, abans de començar l'abocada de l'escullera sense classificar s'ha de retirar les pedres dels mantells superiors en les seves zones d'entroncament per donar continuïtat als nuclis finals

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi han condicions específiques del procés d'execució.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ESTRUCTURA DE GABIONS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Si la partida d'obra és sense subministrament del reblert, la partida inclou la feina d'aportació i selecció de la pedra dels voltants de l'obra.
ESCULLERA MARÍTIMA DE PEDRA NATURAL:
t de pes realment col·locat segons les especificacions de la DT, determinades en la bàscula per als camions, pesant-los abans i després de descarregar.
S'establirà un sistema que identifiqui clarament les tares del vehicles utilitzats a l'obra.
Les esculleres arrossegades pels temporals durant l'execució de les obres han d'anar per compte del contratista.
No s'ha de comptabilitzar l'eliminació de les esculleres que hagin estat desplaçades fora del perfil.
ESCULLERA DE PEDRA NATURAL SOBRE FONS NO SUBMERGIT O ESCULLERA DE BLOCS PREFABRICATS:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
Inclou el pagament de llicències de disposició de la ubicació definitiva.
CONCERTAT D'ESCULLERA:
m3 del volum de l'escullera realment concertat, amidat sobre perfil indicat a la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

CONCERTAT D'ESCULLERA:
No hi ha normativa de compliment obligatori.
ESTRUCTURA DE GABIONS I ESCULLERES:
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Inspecció visual del procés de formació dels gabions, d'acord a les exigències del plec.
- Inspecció visual dels gabions muntats, amb especial atenció a la uniformitat de la peça i la granulometria de les pedres en contacte amb la malla.
- Comprovació de les característiques geomètriques d'un 10% de les peces.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN ESTRUCTURA DE GABIONS:

- Comprovacions topogràfiques i dimensionals corresponents a la unitat acabada (mur de contenció).

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

- Aprovació dels mitjans i mètodes d'execució utilitzats pel contractista.
- Control i classificació del material transportat i comprovació de les zones de descarrega.
- Contrastar el material transportat amb l'indicat al document d'identificació expedit a la pedrera.
- Control diari del material col·locat.

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

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

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN ESCTRUCTURA DE GABIONS:

El procés de formació dels gabions s'ajustarà a les indicacions del plec de condicions.

Es rebutjaran les peces que no superin les condicions de la inspecció visual o les comprovacions geomètriques. En aquest darrer cas, s'incrementarà el control, en primer lloc, fins el 20% de les peces rebudes, i si es continuen observant irregularitats, fins el 100% del subministrament.

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

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

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

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

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

6.3. ESTRUCTURES

6.3.1. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ SUBMERGIT

6.3.1.1. FORMIGONAT SUBMERGIT DE MURS PER A MOLLS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G46212H4.

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

Formigonament de pantalla per a formació de murs de molls, amb col·locació del formigó per sota del nivell de l'aigua.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Subministrament i transport del formigó fins al punt d'abocada
- Col·locació del formigó
- Demolició de la part superior del pantalla
- Comprovació de la unitat d'obra executada

CONDICIONS GENERALS:
La forma i posició dels panells ha de ser la indicada a la DT.
La fondària de cada panell ha de ser la indicada a la DT, amb comprovació que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.
La secció de la pantalla no ha de quedar disminuïda en cap punt.
Tots els materials utilitzats en la fabricació, han de complir les condicions fixades a la norma EHE-08.
En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de l'EHE-08) en funció de les classes d'exposició.
La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó.
Les armadures i la seva posició han de ser les indicades a la DT.
Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.
El formigonament ha de ser continu i no hi ha d'haver disgregacions ni buits a la massa.
El nivell de formigó ha de sobresortir com a mínim 30 cm per sobre del nivell teòric d'acabat de la pantalla.
S'ha d'enderrocar la part superior de la pantalla com a mínim una alçària de 30 cm, fins a sanejar la part superior del formigó.

L'extrem superior de les armadures ha de sobresortir respecte al nivell teòric d'acabat de la pantalla, l'alçada de la biga de lligat.
Recobriment de les armadures: >= 7 cm
Assentament en el con d'Abrams:

Consistència	Assentament (cm)
fluida	10-15
tova	6-9

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.
L'ordre d'execució dels panells ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.
Les armadures s'han d'introduir a la perforació abans de començar el formigonament.
Abans de començar el formigonament la DF ha d'aprovar la posició dels encofrats i de les armadures.
El formigó s'ha de posar en obra abans de començar l'adormiment. La seva temperatura ha de ser superior a 5°C.
El formigonament de cada panell s'ha de fer de forma contínua.
El formigó s'ha d'abocar per mitjà d'un tub al fons de la perforació.
Per panells de més de 6 m de llargària s'han d'utilitzar dos tubs de formigonament, abocant el formigó pels dos tubs a la vegada.
El tub d'injecció ha de restar sempre 3 m per sota del nivell del formigó.
La duració total del formigonament ha de ser inferior al 70% del temps de començament de l'adormiment.
Els encofrats de junta lateral s'han de treure quan el formigó tingui resistència suficient per a mantenir la paret vertical.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

6.3.2. ENCOFRATS

6.3.2.1. ENCOFRATS PER A PILARS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4D11123.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos		Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total			

Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:
Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

6.3.2.2. ENCOFRATS PER A LLOSES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G4DC1D02.

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

Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics, de fusta, de cartró, o altres materials que formen el motlle on s'abocarà el formigó.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

La partida inclou totes les operacions de muntatge i desmuntatge de l'encofrat.
CONDICIONS GENERALS:
Abans dels seu muntatge s'haurà de disposar d'un projecte del cindri on han de quedar reflectits com a mínim:
- Justificació de la seva seguretat, límit de les deformacions abans i després del formigonat
- Plànols executius del cindri i els seus components
- Plec de prescripcions tècniques del cindri i els seus elements com perfils metàl·lics, tubs, grapes, etc..

S'ha de disposar d'un procediment escrit per al muntatge i desmuntatge del cindri o apuntalament on figurin els requisits per a la seva manipulació, ajust, contrafletxa, càrregues, desclavament i desmantellament.
La DF disposarà d'un certificat on es garantitzi que els seus components compleixen amb les especificacions del plec de condicions tècniques.
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals

i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
Abans de l'aplicació, es facilitarà a la DF. certificat on es reflecteixin les característiques del desencofrant i dels possibles efectes sobre el formigó
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Els encofrats hauran de complir les característiques següents:
- Estanquitat dels junts entre panells, evitant fuites d'aigua o beurada
- Resistència a la pressió del formigó fresc i als efectes de la compactació mecànica
- Alineació i verticalitat, especialment al creuament de pilars i sostres
- Manteniment geomètric dels panells, motlles i encofrats, amb absència d'esbombaments fora de toleràncies
- Neteja de les cares interiors evitant residus propis de l'activitat
- Manteniment de característiques que permetin textures i acabats específics del formigó

Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
Abans de començar a formigonar, el contractista ha d'obtenir de la DF l'aprovació per escrit de l'encofrat.
El nombre de puntals de suport de l'encofrat i la seva separació depèn de la càrrega total de l'element. Han d'anar degudament travats en tots dos sentits.
Els cindris s'estabilitzaran en les dues direccions per a que l'apuntalament resisteixi els esforços horitzontals produïts durant l'execució dels sostres, podent-se utilitzar els següents procediments:
- Travament dels puntals en ambdues direccions amb tubs o abraçadores, resistint les empentes horitzontals i un 2% com a mínim de les càrregues verticals
- Transmissió d'esforços a pilars o murs, comprovant que disposen de la capacitat resistent i rigidesa suficients
- Disposició de torres de cindri a ambdues direccions i a les distàncies adients

S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
El desencofrat de costers verticals d'elements de petit cantell, podrà fer-se als tres dies de formigonada la peça, si durant aquest interval no s'han produït temperatures baixes o d'altres causes que puguin alterar el procediment normal d'enduriment del formigó. Els costers verticals d'elements de gran cantell o els costers horitzontals no s'han de retirar abans dels set dies, amb les mateixes salvetats anteriors.
La DF podrà reduir els plaços anteriors quan ho consideri oportú.
En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
En encofrats amb possibilitat de moviment durant l'execució (trepants o lliscants) la DF podrà exigir una proba sobre un prototip, prèviament a la seva utilització a l'estructura, per tal de poder avaluar el seu comportament durant l'execució
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reprodueixin esforços o deformacions anormals. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adient
Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
- Planor:
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat per al formigonament:

	Replanteig eixos	Dimensions	Aplomat	Horitzontalitat	
	Parcial	Total			
Rases i pous	± 20 mm	± 50 mm	- 30 mm	± 10 mm	-
			+ 60 mm		
Murs	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 20 mm	± 50 mm
Recalçats	± 20 mm	± 50 mm	-	± 20 mm	-
Riostres	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Basaments	± 20 mm	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Enceps	± 20 mm	± 50 mm	± 20 mm	± 10 mm	-
Pilars	± 20 mm	± 40 mm	± 10 mm	± 10 mm	-
Bigues	± 10 mm	± 30 mm	± 0,5 %	± 2 mm	-
Llindes	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Cèrcols	-	-	± 10 mm	± 5 mm	-
Sostres	± 5mm/m	± 50 mm	-	-	-
Lloses	-	± 50 mm	- 40 mm	± 2 %	± 30 mm/m
			+ 60 mm		
Membranes	-	± 30	-	-	-
Estreps	-	± 50 mm	± 10 mm	± 10 mm	-

MOTLLES RECUPERABLES:
Els motlles s'han de col·locar ben alineats, de manera que no suposin una disminució de la secció dels nervis de l'estructura.
No han de tenir deformacions, cantells trencats ni fissures.
El desmuntatge dels motlles s'ha de fer tenint cura de no fer malbé els cantells dels nervis formigonats.
Els motlles ja usats i que han de servir per a unitats repetides, s'han de netejar i rectificar.
FORMIGÓ PRETENSAT:
Els encofrats pròxims a les zones d'ancoratge han de tenir la rigidesa necessària per a que els eixos dels tendons es mantinguin normals als ancoratges.
Els encofrats i motlles han de permetre les deformacions de les peces en ells formigonades i han de resistir la distribució de càrregues durant el tesat de les armadures i la transmissió de l'esforç de pretesat al formigó.
El desmuntatge del cindri és realitzarà d'acord amb el programa previst, que haurà d'estar d'acord amb el tesat de les armadures.
FORMIGÓ VIST:
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta per evitar que absorbeixi l'aigua continguda al formigó, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.
Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.
El desencofrat i desmuntatge del cindri no es realitzarà fins que el formigó assoleixi la resistència necessària per a suportar amb seguretat i sense excessives deformacions els esforços als que estarà sotmès amb posterioritat.
Es posarà especial cura durant el desencofrat en la retirada de qualsevol element que pugui impedir el lliure moviment de les juntes de retracció, assentament o dilatació així com de les articulacions.
No es retirarà cap puntal sense l'autorització prèvia de la DF.
No es desapuntalarà de forma sobtada, i es prendran precaucions que impedeixin l'impacte dels sotaponts i puntals als sostres.
ELEMENTS VERTICALS:
Per a facilitar la neteja del fons de l'encofrat s'han de disposar obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat.
S'han de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control que permetin la compactació del formigó. Aquestes obertures s'han de disposar amb un espaiament vertical i horitzontal no més gran d'un metro, i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçària.
En èpoques de vents forts s'han d'atirantar amb cables o cordes els encofrats dels elements verticals d'esveltesa més gran de 10.
ELEMENTS HORITZONTALS:

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contrafletxa necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contrafletxa sol ser de l'ordre d'una mil·lèsima de la llum.
Els puntals es col·locaran sobre soles de repartiment quan es transmetin càrregues al terreny o a sostres alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal asegurar que no assentaran.
Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars
Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill
Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.
En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.
Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, els elements auxiliars per a muntatge de l'encofrat i els elements d'acabat de les cantonades per a formigó vist, com ara matavius o altres sistemes, així com la recollida, neteja i condicionament dels elements utilitzats.
La superfície corresponent a forats interiors s'ha de deduir de la superfície total d'acord amb els criteris següents:
- Obertures <= 1 m2: No es dedueixen
- Obertures > 1 m2: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixin, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

6.4. FERMS I PAVIMENTS

6.4.1. BASES

6.4.1.1. BASES DE TOT-U

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G931202J.

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

Subbases o bases de tot-u per a paviments.
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:
El material que s'utilitzi ha de complir les especificacions fixades en el plec de condicions corresponent.
Es pot utilitzar material granular reciclat de residus de la construcció o demolicions, provinent de planta autoritzada legalment per al tractament d'aquests residus.
La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
La capa quedarà correctament anivellada de manera que no hi hagi zones que retinguin aigua sobre la seva superfície.
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 a l'assaig Pròctor Modificat, segons UNE-EN 13286-2.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
En capes de ferm de carreteres el tot-u utilitzat procedirà de la trituració, total o parcial, de pedra de cantera o grava natural.
Es podran utilitzar materials granulars reciclats, àrids reciclats de residus de construcció i demolició, àrids siderúrgics, subproductes i productes inerts de rebuig per a les categories de trànsit pesat T2 a T4.
Grau de compactació:
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 100% PM, segons UNE 13286-2.
- Carreteres amb categoria de trànsit pesat T3, T4 i vorals: >= 98% PM, segons UNE 13286-2.

Valor del mòdul de deformació vertical Ev2 (assaig de càrrega de placa estàtica de 300 mm), segons UNE 103808:
- Categoria d'esplanada E3:
  - Categoria de trànsit pesat T00 a T2: >= 200 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 180 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 100 MPa
- Categoria d'esplanada E2:
  - Categoria de trànsit pesat T1: >= 150 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 120 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa
- Categoria d'esplanada E1:
  - Categoria de trànsit pesat T2: >= 100 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T3: >= 80 MPa
  - Categoria de trànsit pesat T4 i vorals: >= 80 MPa

A més, la relació Ev2/ Ev1 serà < a 2,2.
L'índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 510.7 del PG3 vigent.
Toleràncies d'execució:
- Rasant: + 0, -15 mm de la teòrica, en carreteres T00 a T2; + 0, -20 mm de la teòrica, en la resta de casos.
- Amplària: - 0 mm de la prevista en els plànols de seccions tipus.
- Gruix: - 0 mm del previst en els plànols de seccions tipus.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El tot-u estarà exempt de tot tipus de matèries estranyes que puguin afectar la durabilitat de la capa.
L'equip d'estesa ha de complir les especificacions de l'article 510.4.4 del PG3 vigent.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes.
Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En el cas que el tot-u no es fabriqui a central, abans d'estendre un tongada, es procedirà a la seva homogeneïtzació i humidificació, si es considera necessari.
Durant les operacions de transport es prendran les degudes precaucions per a evitar les segregacions i les variacions d'humitat.
L'equip de compactació complirà les especificacions de l'article 510.4.5 del PG3 vigent.
L'estesa s'ha de realitzar, prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions, en tongades de gruix no superior a 30 cm.
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 de fer de forma continua i sistemàtica disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat exigida.
Si l'estesa del tot-u es fa per franges, la compactació ha d'incloure 15 cm de l'anterior, com a mínim.
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.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
La fabricació de tot-u per al seu ús en ferms de carretera amb categoria de trànsit pesant T00 a T2 es farà en central i no "in situ". L'addició de l'aigua de compactació també s'ha de fer a central excepte quan la DF autoritzi el contrari.
El material es pot utilitzar sempre que les condicions climatològiques no hagin produït alteracions en la seva humitat de tal manera que es superen els valors següents:
- T00 a T1: ± 1 % respecte de la humitat òptima
- T2 a T4 i vorals: ± 1,5 / + 1 % respecte de la humitat óptima

Es realitzarà un tram de prova, amb una longitud no inferior a la definida en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars. La DF definirà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció.
A la vista dels resultats obtinguts, el Director d'Obra ha de definir si és acceptable o no la fórmula de treball i si són acceptables o no els equips proposats pel Contractista.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.
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 sobreamples laterals ni els necessaris per a compensar la minva de gruixos de capes subjacents.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.
BASE I SUBBASE PER A FERMS DE CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Abans d'iniciar la posada en obra del tot-u s'executarà un tram de prova per a comprovar:

- La fórmula de treball.
- La forma d'actuació dels equips d'extensió i compactació.
- El pla de compactació.
- La correspondència entre els mètodes de control que estableix el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o mitjançant assaig i els resultats "in situ".

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa.
- Gruix de la capa estesa mitjançant punxó graduat amb la freqüència que estableixi el DO.
- Humitat en el moment de la compactació, mitjançant procediment aprovat pel DO.
- Composició i forma d'actuació de l'equip de posada en obra i compactació.
- Inspecció visual de l'estat de la superfície després del pas d'un camió carregat sobre ella.
- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN FERMS DE CARRETERES:

Es considera com un lot de control el menor que resulti d'aplicar els 3 criteris següents aplicats sobre una tongada:

- Una longitud de 500 de calçada
- Una superfície de 3.500 m2 de calçada
- La fracció construïda diàriament

Els assajos "in situ" i presa de mostres es faran en punts escollits aleatòriament, amb un punt per hm com a mínim.

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Determinació de la humitat i de la densitat, en 7 punts escollits aleatòriament per cada lot.
- Assaig de càrrega de placa de 300 mm de diàmetre, segons UNE 103808, per lot. Determinació de la humitat natural, segons UNE 103808, en el mateix lloc que l'assaig de càrrega.
- Comparació entre la rasant acabada i l'establerta en el projecte, en l'eix, ruptura de peralt, en el cas que n'hi hagi i cantells de perfils transversals.
- Comprovació de l'amplada de la capa i el gruix en perfils transversals cada 20 m.
- Control de la regularitat superficial mitjançant la determinació de l'índex de Regularitat Internacional (IRI) (NLT 330), en trams de 1000 m, després de 24 h de la seva execució i abans de l'extensió de la següent capa.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN FERMS DE CARRETERES:

El lot de control definit (500 m de calçada, 3500 m2 de calçada o fracció construïda diàriament) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- Densitat:
  - La densitat mitjana obtinguda no deurà ser inferior a l'especificada; no més de 2 individus de la mostra assajada podran presentar resultats individuals per sota de la prescrita en més de 2 punts percentuals. Si la densitat mitja obtinguda és inferior, es tornarà a compactar fins a aconseguir la densitat especificada.
- Humitat:
  - Els resultats obtinguts tindran caràcter informatiu i no constituiran, per si mateixos, causa de rebuig o acceptació.
- Capacitat de suport:
  - El mòdul de deformació vertical Ev2 i la relació de mòduls Ev2/Ev1 no han de ser inferiors als especificats a l'article 510.7.2 del PG3 vigent. En cas contrari es tornarà a compactar fins que s'obtinguin aquests valors.
- Gruix:
  - El gruix mig obtingut no ha de ser inferior al previst en els Plànols de Projecte. En cas d'incompliment es procedirà de la següent manera:
    - Si és superior o igual al 85% de l'especificat i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la capa sempre que es compensi la minva de gruix amb el gruix addicional a la capa superior, per compte del Contractista.
    - Si és inferior o igual al 85% de l'especificat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat de 15 cm com a mínim, s'afegirà el material necessari de les mateixes característiques i es tornarà a compactar i a refinar la capa per compte del Contractista.
  - No s'admetrà que més d'un 15% de la llargària del lot tingui un gruix inferior a l'especificat en els Plànols en més d'un 10%. En cas d'incompliment es dividirà el lot en 2 parts iguals i sobre cada un d'ells s'aplicaran els criteris anteriors.
- Rasant:
  - Les diferències de cota entre la superfície obtinguda i l'establerta en els Plànols del Projecte no superarà les toleràncies especificades a l'article 510.7.3 del PG3 vigent, ni existiran zones que retinguin aigua:
    - Si la tolerància es supera per defecte i no hi ha problemes d'entollament, s'acceptarà la superfície sempre que es compensi la minva amb el gruix addicional necessari, per compte del Contractista.
    - Si la tolerància es supera per excés, aquest es corregirà per compte del Contractista.
- Regularitat superficial:
  - Quan els resultats obtinguts excedeixin els límits establerts, es procedirà de la següent manera:
    - Si excedeixen en menys d'un 10% de la llargària del tram controlat s'aplicarà una penalització econòmica del 10%.
    - Si excedeixen en més del 10% de la llargària del tram controlat, s'ha d'escarificar la capa en una profunditat mínima de 15 cm i es tornarà a compactar i refinar per compte del Contractista.

6.4.2. PAVIMENTS DE FORMIGÓ

6.4.2.1. PAVIMENTS DE FORMIGÓ VIBRAT

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

Paviments de formigó, amb granulats normals o d'argila expandida, afegint fibres o no, amb acabats remolinat, remolinat més ciment pòrtland i pols de quars o amb l'execució d'una textura superficial.
S'han considerat les col·locacions del formigó següents:
- Amb estenedora de formigó
- Amb regle vibratori

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Estudi i obtenció de la fòrmula de treball, en paviments per a carreteres

En la col·locació amb estenedora:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació d'elements de guiat de les màquines
- Col·locació del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

En la col·locació amb regle vibratori:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació dels encofrats laterals, en el seu cas
- Abocat, escampat i vibrat del formigó
- Realització de la textura superficial
- Protecció del formigó i cura

CONDICIONS GENERALS:
La superfície del paviment ha de tenir una textura uniforme i sense segregacions.
El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.
Les lloses no han de tenir esquerdes.
Hi ha d'haver els junts de retracció i de dilatació especificats a la DT o, en el seu defecte, els indicats per la DF.
Aquests junts han de complir les especificacions del seu plec de condicions.
Els cantells de les lloses i els llavis dels junts amb estelladures s'han de reparar amb resina epoxi, segons les instruccions de la DF.
L'amplària del paviment no ha de ser inferior en cap cas a la prevista a la DT.
El gruix del paviment no ha de ser inferior en cap punt al previst a la DT.
La capa ha de tenir el pendent especificat a la DT o, en el seu defecte, el que especifiqui la DF.
Fondària de la textura superficial determinada pel cercle de sorra (NLT-335): 0,60 - 0,90 mm.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ ESTRUCTURAL O LLEUGER:
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Planor:
  - En direcció longitudinal: ± 3 mm amb regla de 3 m
  - En direcció transversal: ± 6 mm amb regla de 3 m
  - Voreres i rampes en qualsevol direcció: ± 6 mm amb regla de 3 m

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5.9 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
PAVIMENT AMB FORMIGÓ HF:
Índex de Regularitat superficial IRI (NLT-330): Ha de complir amb els valors de la taula 550.3 del PG 3/75 modificat per ORDEN FOM 891/2004.
Resistència a flexotracció als 28 dies (UNE-EN 12390):
- Formigó HF-3,5: >= 3,5 MPa
- Formigó HF-4,0: >= 4,0 MPa
- Formigó HF-4,5: >= 4,5 MPa

Toleràncies d'execució:
- Desviacions en planta: ± 30 mm
- Cota de la superfície acabada: - 10 mm, + 0 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El formigonament s'ha d'aturar quan es preveu que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Si en algun cas fos imprescindible formigonar en aquestes condicions, s'han de prendre les mesures necessàries per tal de garantir que en el procés d'enduriment del formigó no es produiran defectes en els elements ni pèrdues de resistència.
La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra, d'acord amb les instruccions de la DF.
En temps calorós, o amb vent i humitat relativa baixa, s'han d'extremar les precaucions per a evitar dessecacions superficials i fissuracions, segons les indicacions de la DF.
Quan la temperatura ambient sigui superior als 25°C, s'ha de controlar constantment la temperatura del formigó, que no ha de superar en cap moment els 30°C.
S'ha de fer un tram de prova >= 200 m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonament i gruix que després s'utilitzin a l'obra.
No s'ha de procedir a la construcció de la capa sense que un tram de prova hagi estat aprovat per la DF.
S'ha d'interrompre el formigonament quan plogui amb una intensitat que pugui provocar la deformació del cantell de les lloses o la pèrdua de la textura superficial del formigó fresc.
Entre la fabricació del formigó i el seu acabat no pot passar més d'1 h. La DF podrà ampliar aquest termini fins a un màxim de 2 h si s'utilitzen ciments amb un inici d'enduriment >= 2,30 h, si es prenen mesures per tal d'inhibir l'enduriment del formigó o si les condicions ambientals son molt favorables.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
Davant de la reglada enrasadora s'ha de mantenir en tot moment i a tota l'amplada de la pavimentadora un excés de formigó fresc en forma de cordó d'alçària <= 10 cm.
L'abocada i l'estesa s'han de realitzar tenint cura d'evitar segregacions i contaminacions.
S'han de facilitar els mitjans necessaris per tal de permetre la circulació del personal i evitar danys al formigó fresc.
Els talls de formigonat han de tenir tots els accessos senyalitzats i acondicionats per a protegir la capa construïda.
Als junts longitudinals s'ha d'aplicar un producte antiadherent al cantell de la franja ja construïda. S'ha de cuidar que el formigó que es col·loqui al llarg d'aquest junt sigui homogeni i quedi compactat.
S'han de disposar junts transversals de formigonament al final de la jornada, o quan s'hagi produït una interrupció del formigonament que faci témer un inici de l'adormiment al front d'avanç.
Sempre que sigui possible s'han de fer coincidir aquests junts amb un de contracció o de dilatació, modificant si és necessari la situació d'aquells, segons les instruccions de la DF.
Si no es pot fer d'aquesta forma, s'han de disposar a una distància del junt més proper >= 1,5 m.
S'han de retocar manualment les imperfeccions dels llavis dels junts transversals de contracció executats al formigó fresc.
S'ha de prohibir el reg amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó fresc per a facilitar el seu acabat.
On sigui necessari aportar material per a corregir una zona baixa, s'ha d'utilitzar formigó no estès.
En el cas que es formigoni en dues capes, s'ha d'estendre la segona abans que la primera comenci el seu adormiment. Entre la posada a l'obra de les dues capes no ha de passar més d'1 hora.
En el cas que s'aturi la posada a l'obra del formigó més de 1/2 h, s'ha de cobrir el front de forma que no s'evapori l'aigua.
Quan el formigó estigui fresc, s'han d'arrodonir els cantells de la capa amb una aplanadora corba de 12 mm de radi.
En el cas que no hi hagi una il·luminació suficient a criteri de la DF, s'ha d'aturar el formigonament de la capa amb prou antelació per a que es pugui acabar amb llum natural.
La DF podrà autoritzar la substitució de les textures per estriat o ranurat, per una denudació química de la superfície del formigó fresc.
El formigó s'ha de curar amb un producte filmogen, excepte en el cas que la DF autoritzi un altre sistema, el reg de cura, en el seu cas, ha de complir l'especificat en el Plec de condicions corresponent.
S'ha de prohibir tot tipus de circulació sobre la capa durant els 3 dies següents al formigonament, a excepció del imprescindible per a l'execució de junts i la comprovació de la regularitat superficial.
El trànsit d'obra no ha de circular abans de que el formigó hagi assolit el 80% de la resistència exigida a 28 dies.
L'obertura a la circulació ordinària no s'ha de fer abans de 7 dies de l'acabat del paviment.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
En el cas que la calçada tingui dos o més carrils en el mateix sentit de circulació, s'han de formigonar com a mínim dos carrils al mateix temps.
Després de donar la textura al paviment, s'han de numerar les lloses exteriors de la calçada amb tres dígits, aplicant una plantilla al formigó fresc.
ESTESA AMB ESTENEDORA:
El camí de rodadura de les màquines s'ha de mantenir net amb els dispositius adequats acoblats a les mateixes.
Els elements vibratoris de les màquines no s'han de recolzar sobre paviments acabats, i han de deixar de funcionar a l'instant que aquestes s'aturin.
La llargària de la reglada enrasadora de la pavimentadora ha de ser suficient per a que no s'apreciïn ondulacions a la superfície del formigó.
L'espaiament entre les piquetes que sustenten el cable de guia de l'estenedora no ha de ser superior a 10 m.
Aquesta distància s'ha de reduir a 5 m a les corbes de radi inferior a 500 m i als acords verticals de paràmetre inferior a 2000 m.
S'ha de tensar el cable de guia de forma que la fletxa entre dos piquetes consecutives sigui <= 1 mm.
S'ha de protegir la zona dels junts de l'acció de les erugues interposant bandes de goma, xapes metàl·liques o d'altres materials adequats en el cas que es formigoni una franja junt a un altra existent i s'utilitzi aquesta com a guia de les màquines.
En cas que la maquinària utilitzi com a element de rodadura una vorada o una franja de paviment de formigó prèviament construït, han d'haver assolit una edat mínima de 3 dies.
L'abocada i estesa del formigó s'ha de fer de forma suficientment uniforme per a no desequilibrar l'avanç de la pavimentadora. Aquesta precaució s'ha d'extremar en el cas de formigonament en rampa.
La superfície del paviment no s'ha de retocar, excepte en zones aïllades, comprovades amb un regle no inferior a 4 m.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
La quantitat d'encofrat disponible ha de ser suficient perquè, amb un termini mínim de desencofrat del formigó de 16 h, es tingui en tot moment col·locada i a punt una llargària d'encofrat no inferior a la corresponent a 3 h de formigonament.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m3 de volum realment executat, mesurat d'acord amb les seccions-tipus senyalades a la DT
Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.
No s'inclouen en aquests criteri les reparacions d'irregularitat superiors a les tolerables.
No és d'abonament en aquesta unitat d'obra el reg de cura.
No són d'abonament en aquesta unitat d'obra els junts de retracció ni els de dilatació.
No s'inclou dins d'aquesta unitat d'obra l'abonament dels treballs de preparació de la superfície existent.
ESTESA AMB REGLE VIBRATORI:
Queda inclòs el muntatge i desmuntatge de l'encofrat lateral, en el cas que sigui necessari.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
* Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales

para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
PAVIMENT PER A CARRETERES:
Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por lo que se aprueba la norma 6.1-IC Secciones del firme, de la Instrucción Técnica de Carreteras.

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

- Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre el formigó.
- Inspecció del procés d'execució, en especial la formació dels junts del paviment.
- Execució d'un tram de prova: la cura del tram es perllongarà el temps previst en el Plec de Condicions, i als 54 dies de la seva estesa, s'extrauran 6 testimonis cilíndrics (UNE 83302) que s'assajaran a tracció indirecta (UNE 83306) a edat de 56 dies. La conservació dels testimonis durant les 48 hores anteriors a l'assaig es realitzarà segons la norma UNE 83302. El resultat d'aquest assaig servirà de referència per als assaigs d'informació a realitzar en cas d'incompliment de les resistències dels lots d'obra (control de materials).
- Comprovació del gruix d'estesa amb un punxó graduat o altre procediment que aprovi la DF.
- Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20 m. Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semiperfil.
- Es defineix com a lot de control la part de paviment executada que no supera els límits de:
  - Superfície màxima = 3500 m2
  - Longitud màxima = 500 m
  - Temps d'execució <= 1 dia
- Per a cada lot es controlarà:
  - Profunditat de la textura superficial pel mètode del cercle de sorra (NLT 335)
  - S'extrauran 2 testimonis cilíndrics per a control de l'espessor de les lloses i la homogeneïtat del formigó

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF.

La situació dels testimonis que s'extreuen del tram de prova, ha de ser aleatòria amb les següents restriccions:

- Distància longitudinal mínima entre dos testimonis: 7 m
- Distància mínima del testimoni respecte a un extrem o junt: 50 cm

La regularitat superficial de cada lot de formigó compactat es controlarà a partir de les 24 hores següents a la seva execució. Els punts d'extracció de testimonis per a control de gruix es determinaran aleatòriament.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigit.

Es podrà acceptar o rebutjar una llosa individual emmarcada entre junts.

En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. Un cop corregida la zona, el nombre d'assaigs de comprovació s'incrementarà a 5.

Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reblerts amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà compactat i enrasat correctament.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

- Obtenció del coeficient IRI de regularitat superficial del paviment executat.
- Determinació de la resistència característica a flexotracció a 28 dies

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

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

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial excedeixen dels valors indicats en la taula 1, es procedirà de la següent manera:

- Si excedeixen en menys del 10% de la longitud del tram controlat, es corregiran els defectes de regularitat superficial mitjançant fresat, sempre que no suposi una reducció de l'espessor de la capa per sota del valor especificat en els Plànols i que la superfície disposi d'un acabat semblant al conjunt de l'obra. A càrrec del Contractista es procedirà a la correcció dels defectes o bé a la demolició i retirada a la deixalleria.
- Si els resultats de la regularitat superficial de la capa acabada excedeixen els límits establerts a la taula 1 en més del 10% de la longitud del tram controlat, es demolirà el lot i es retirarà a deixalleria a càrrec del Contractista.

Les lloses no han de presentar esquerdes. La DF. pot acceptar petites fissures de retracció plàstica, de longitud curta i que no afectin més que de forma limitada a la superfície de les lloses, i podrà exigir el seu segellat.

Si una llosa presenta una esquerda única i no ramificada, sensiblement paral·lela a un junt, la DF. podrà acceptar la llosa si es realitzen les següents operacions:

- Si el junt més proper a l'esquerda no s'ha obert, s'instal·laran a l'esquerda passadors o barres d'unió, amb disposició similar als existents al junt. L'esquerda es segellarà, prèvia regularització i encaixat dels seus llavis.
- Si el junt més proper a l'esquerda s'ha obert, s'injectarà una resina epoxi, aprovada per la DF per tal de mantenir la continuïtat de la llosa.

En lloses amb altres tipus d'esquerda, com les de cantonada, la DF. decidirà l'acceptació o l'enderroc total o parcial i posterior reconstrucció. En el primer cas, l'esquerda s'injectarà tant aviat com sigui possible, amb una resina epoxi per tal de mantenir la continuïtat de la llosa. En cas d'un enderroc parcial, cap element de la llosa final pot tenir una dimensió inferior a 1,5 m

La recepció definitiva d'una llosa amb esquerdes només es produirà si, en acabar el període de garantia, les esquerdes no han augmentat ni s'han produït danys a les lloses veïnes. En cas contrari, la DF. ordenarà l'enderroc total i posterior reconstrucció de la llosa.

El Plec de Prescripcions Tècniques Particulars haurà de fixar les penalitzacions a imposar per falta de gruix. Aquestes penalitzacions no podran ser inferiors a les següents:

- Si la mitjana de les diferències entre el gruix mesurat i el prescrit fos positiva, i no més d'1 individu de la mostra presentés una minva (diferència negativa) superior a 20 mm, s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un 0,5% por cada mil·límetre de la minva en qüestió.
- Si la minva mitjana fos inferior o igual a 20 mm, i no més d'1 individu de la mostra presenta una minva superior a 30 mm, s'aplicarà, al preu unitari del lot, una penalització d'un 1% per cada mil·límetre de minva mitja.

En la resta de casos, es demolirà i reconstruirà el lot a costa del Contractiste.

La profunditat mitja de la textura superficial haurà d'estar compresa entre els límits especificats, i cap dels resultats individuals podrà ser inferior a 0,40 mm.

Si la profunditat mitja de la textura excedís els límits especificats, el Contractista ho corregirà, a càrrec seu, mitjançant un fresat de petit espessor (inferior a un centímetre), sempre que l'espessor de la llos no sigui inferior en un centímetre al previst en el projecte.

6.4.2.2. ELEMENTS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE FORMIGÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9GZ2524.

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

Tall de paviment de formigó amb una serra de disc per tal d'obtenir:
- Caixa per a junt de dilatació
- Junt de retracció

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Formació de junt amb serra de disc:
- Replanteig del junt
- Tall del paviment de formigó amb serra de disc
- Neteja del junt
- Eventual protecció del junt executat

CONDICIONS GENERALS:
Ha de ser recte i ha d'estar net. La seva fondària i amplària ha de ser constant i no ha de tenir vores escantonades.
Ha d'estar fet als llocs especificats a la DT o en el seu defecte on indiqui la DF.
Fondària dels junts de retracció: >= 1/3 del gruix del paviment
Toleràncies d'execució:
- Amplària: ± 10%
- Alçària: ± 10%
- Replanteig: ± 1%

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
Al realitzar els junts no s'han de produir danys al paviment (cops, ratlles, etc.).
FORMACIÓ DE JUNT AMB SERRA DE DISC:
Els junts s'han de fer quan el formigó estigui suficientment endurit per evitar que s'escantoni, i abans de que comenci a produir esquerdes per retracció (entre 6 i 48 h de l'abocament, segons la temperatura exterior).
En acabar el junt, si no s'ha de segellar immediatament s'ha de protegir del trànsit i de l'entrada de pols.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMACIÓ DE JUNT:
m de llargària executada realment, amidada segons les especificacions del projecte, comprovada i acceptada expressament per la DF.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

6.4.3. ESGLAONS

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

Esglaó format amb peces de pedra, terratzo, formigó o ceràmica, col·locades a truc de maceta amb morter.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació i comprovació de la superfície d'assentament
- Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter
- Col·locació de la beurada, en el seu cas
- Neteja de l'esglaó acabat

CONDICIONS GENERALS:
La superfície acabada ha de tenir una textura i color uniformes.
L'esglaó acabat no ha de tenir peces esquerdades, trencades, tacades, ni amb defectes aparents.
L'esglaó ha d'estar horitzontal i a nivell.
El fals escaire de l'esglaó s'ha d'ajustar al perfil previst.
Les peces han d'estar recolzades i ben adherides al suport, formant una superfície plana.
Toleràncies d'execució:
- Planor: ± 4 mm/m
- Planor de les celles: ± 2 mm
- Horitzontalitat: ± 0,2%
- Fals escaire: ± 5 mm

ESGLAÓ DE CERÀMICA:
Els junts s'han de reblir amb morter.
Junts entre peces: 4-10 mm
ESGLAÓ DE PEDRA, FORMIGÓ O TERRATZO:
Els junts s'han de reblir amb beurada de ciment i eventualment amb colorants.
El vol de la peça d'estesa sobre el davanter i l'entrega per l'extrem contrari s'han d'ajustar a les especificacions de la DT.
Junts entre peces: >= 1 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han d'aturar els treballs quan la temperatura sigui inferior a 5°C o superior a 35°C.
En cas que es donessin aquestes condicions una vegada acabats els treballs, s'ha de revisar allò executat 48 h abans i s'han de tornar a fer les parts afectades.
Les superfícies de recolzament han de ser netes i humides.
Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.
S'han de col·locar, a truc de maceta, sobre una superfície contínua d'assentament i rebuda de morter, de gruix >= 2 cm per la peça estesa i >= 1 cm per al davanter.
Abans de la col·locació de la peça estesa, s'ha d'espolsar amb ciment la superfície del morter fresc.
L'operació de rejuntat s'ha de fer passades 48 h des de la col·locació de l'esglaó.
S'ha d'eliminar el morter sobrant i s'ha de netejar la superfície.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m d'esglaó amidat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 15 de febrero de 1984 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-RSR/1984 Revestimientos de Suelos: Piezas Rígidas.

6.4.4. ELEMENTS ESPECIALS PER A PAVIMENTS

6.4.4.1. ARMADURES PER A PAVIMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

G9Z4AA18.

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

Muntatge i col·locació de l'armadura formada per barres corrugades, malla electrosoldada o conjunt de barres i/o malles d'acer, en formació d'armadura passiva d'elements estructurals de formigó, a l'excavació, a l'encofrat o ancorades a elements de formigó existents, o soldades a perfils d'acer.
S'han considerat les armadures per als elements següents:
- Paviments de formigó

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

CONDICIONS GENERALS:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'artícle 69.4.3.2 de l'EHE, seguint els procediments establerts en la UNE 36832.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del

fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'artícle 69.5.2.6 de l'EHE.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
BARRES CORRUGADES:
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
MALLA ELECTROSOLDADA:
El empalmament per solapa de malles electrosoldades ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.4 de l'EHE.
Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:
- Ha de complir, com a mínim: >= 15 D, >= 20 cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de l'EHE)
Llargària de la solapa en malles superposades:
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) > 10 D: 1,7 Lb
- Separació entre elements solapats (longitudinal i transversal) <= 10 D: 2,4 Lb

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

BARRES CORRUGADES:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.
- El pes s'obtindrà amidant la llargària total de les barres (barra+cavalcament)
- L'escreix d'amidament corresponent als retalls està incorporat al preu de la unitat d'obra com a increment del rendiment (1,05 kg de barra d'acer per kg de barra ferrallada, dins de l'element compost)

MALLA ELECTROSOLDADA:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT.
Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural DB-SE.
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

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

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Recepció i aprovació del informe d'especejament per part del contractista.
- Inspecció abans del formigonat de totes les unitats d'obra estructurals amb observació dels següents punts:
  - Tipus, diàmetre, longitud i disposició de les barres i malles col·locades.
  - Rectitud.
  - Lligams entre les barres.
  - Rigidesa del conjunt.
  - Netedat dels elements.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Bàsicament el control de l'execució està confiat a la inspecció visual de les persones que l'exerceixen, amb la qual cosa el seu bon sentit, coneixements tècnics i experiència son fonamentals per aconseguir el nivell de qualitat previst.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Desautorització del formigonat fins que no es prenguin les mesures de correcció adequades.

6.5. PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

6.5.1. BARANES I ÀMPITS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

GB152AEE.

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

Baranes constituïdes per un conjunt de perfils que formen el bastidor i l'ampit de la barana, col·locades en la seva posició definitiva i ancorada amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques.
S'han considerat els tipus següents:
- Baranes d'acer ancorades amb morter de ciment o formigó o amb fixacions mecàniques
- Baranes d'alumini ancorades amb fixacions mecàniques
- Baranes d'acer inoxidable ancorades amb morter de ciment o amb fixacions mecàniques

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Barana metàl·lica:
- Replanteig
- Preparació de la base

- Col·locació de la barana i fixació dels ancoratges

CONDICIONS GENERALS:
La protecció instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
Ha d'estar anivellada, ben aplomada i en la posició prevista en la DT.
L'alçària des del nivell del paviment fins el travesser superior, ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la DF.
En els trams esglaonats, l'esglaonament de la barana s'ha d'efectuar a una distància >= 50 cm de l'element que provoqui l'esmentada variació d'alçada.
L'estructura pròpia de la barana ha de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda, que es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys alçada. El valor característic de la de força ha de ser de:
- Categoria d'ús C5: 3 kN/m
- Categories d'ús C3, C4, E, F: 1,6 kN/m
- Resta de categories: 0,8 kN/m

(Les categories d'ús es defineixen en l'apartat 3.1.1 del CTE DB SE AE)
La part inferior de les baranes de les escales de les zones destinades al públic en establiments d'ús comercial o d'ús pública concurrència, en zones comunes d'edificis d'ús residencial habitatge o en escoles infantils, ha d'estar separada una distància de 50 mm com a màxim de la línea d'inclinació de l'escala.
Toleràncies d'execució:
- Replanteig: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm/m

BARANA METÀL.LICA:
Els muntants han de ser verticals.
Ha d'estar subjectada sòlidament al suport amb ancoratges d'acer collats amb morter de ciment pòrtland o formigó o amb fixacions mecàniques, protegits contra la corrosió.
Sempre que sigui possible s'han de fixar els travessers superiors a les parets laterals per mitjà d'ancoratges.
Els trams de la barana han d'estar units, per soldadura si són d'acer o per una peça de connexió si són d'alumini.
Toleràncies d'execució:
- Alçària: ± 10 mm
- Separació entre muntants: Nul·la

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
No s'ha de treballar amb pluja, neu o vent superior a 50 km/h.
Els ancoratges han de garantir la protecció contra empentes i cops durant tot el procés d'instal·lació i, alhora, han de mantenir l'aplomat de l'element fins que quedi fixat definitivament al suport.

BARANA METÀL.LICA:
Han d'estar fets els forats als suports per ancorar els muntants abans de començar els treballs.
Els forats dels ancoratges estaran nets de pols o altres objectes que es puguin haver ficat des del moment de la seva execució fins al moment de la col·locació dels ancoratges.
La DF ha d'aprovar el replanteig abans de fixar cap muntant.
Els ancoratges s'han de fer per mitjà de plaques, platines o angulars. L'elecció depèn del sistema i de la distància que hi hagi entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents.
S'han de respectar els junts estructurals per mitjà de junts de dilatació de 40 mm d'amplària entre elements.

ELEMENT COL·LOCAT AMB MORTER:
El material conglomerant o adhesiu amb que es realitzi l'ancoratge s'ha d'utilitzar abans de començar l'adormiment.
Durant l'adormiment no s'han de produir moviments ni vibracions del element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.
* Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

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

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació topogràfica de la situació i col·locació de la barana. Presa de coordenades i cotes d'un 10% dels punts on es situaran els elements d'ancoratge.
- Inspecció visual de l'estat general de la barana, galvanitzat i ancoratges.
- Comprovació manual de la resistència d'arrencada en un 10 % dels suports. Es tracta de moure manualment el suport sense observar desplaçaments a la base de fonamentació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls es realitzaran segons les indicacions de la DF. Els controls es fonamenten en l'inspecció visual i per tant, en l'experiència de l'inspector en aquest tipus de control.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

En la unitat acabada han de realitzar-se, les comprovacions i probes de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

7. PARTIDES D'OBRA DE REHABILITACIÓ-RESTAURACIÓ D'EDI

7.1. PAVIMENTS

7.1.1. ESGLAONS

7.1.1.1. ESGLAONS DE FORMIGÓ FETS IN SITU

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

K9VCAD00,K9VCUF01.

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

Operacions per a la confecció d'esglaons de formigó fets in situ.
S'han considerat les unitats d'obra següents:
- Formigonament amb formigó de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora i abocat des de camió, amb bomba o amb cubilot.
- Muntatge i col·locació a l'encofrat de l'armadura formada per barres corrugades.
- Muntatge i desmuntatge dels elements metàl·lics o de fusta que formen l'encofrat, per a deixar el formigó vist o per a revestir.

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

Armadura:
- Preparació de la zona de treball
- Tallat i doblegat de l'armadura
- Neteja de les armadures
- Neteja del fons de l'encofrat
- Col·locació dels separadors
- Muntatge i col·locació de l'armadura
- Subjecció dels elements que formen l'armadura
- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

Encofrat:
- Neteja i preparació del pla de recolzament
- Muntatge i col·locació dels elements de l'encofrat
- Pintat de les superfícies interiors de l'encofrat amb un producte desencofrant
- Tapat dels junts entre peces
- Col·locació dels dispositius de subjecció i travament
- Aplomat i anivellament de l'encofrat
- Disposició d'obertures provisionals a la part inferior de l'encofrat, quan calgui
- Humectació de l'encofrat, si és de fusta
- Desmuntatge i retirada de l'encofrat i de tot el material auxiliar

FORMIGONAMENT:
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 inadmisibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.
Els defectes que s'hagin produït en formigonar s'han de reparar de seguida, prèvia aprovació de la DF.
L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.
Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.
La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08
Toleràncies d'execució:
- Desviació relativa:
  - Diferència d'alçària entre frontals consecutius: 3 mm
  - Diferència d'amplària entre esteses consecutives: 6 mm

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
ARMADURA:
Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de l'EHE i l'UNE 36831.
Els diàmetres, la forma, les dimensions i la disposició de les armadures han de ser les que s'especifiquen a la DT. El nombre de barres no ha de ser mai inferior a l'especificat a la DT.
Les barres no han de tenir defectes superficials ni esquerdes.
Les armadures han de ser netes, no han de tenir òxid no adherent, pintura, greix ni d'altres substàncies que puguin perjudicar a l'acer, al formigó o a l'adherència entre ells.
La disposició de les armadures ha de permetre un formigonament correcte de la peça, de manera que totes les barres quedin recobertes de formigó.
En barres situades per capes, la separació entre elles ha de permetre el pas d'un vibrador intern.
La secció equivalent de les barres de l'armadura no ha de ser inferior al 95,5% de la secció nominal.
Els empalmaments entre barres han de garantir la transmissió de forces d'una barra a la següent, sense que es produeixin lesions en el formigó proper a la zona d'empalmament.
No hi ha d'haver més empalmaments dels que consten a la DT o autoritzi la DF.
Els empalmaments han de quedar allunyats de les zones on l'armadura treballa a la màxima càrrega.
Els empalmaments es poden realitzar per solapa o per soldadura.
Per a realitzar un altre tipus d'empalmament es requerirà disposar d'assaigs que demostrin que garanteixen de forma permanent una resistència a la ruptura no inferior a la de la menor de les dues barres que s'uneixen i que el moviment relatiu entre elles no sigui superior a 0,1 mm.
L'armat de la ferralla s'ha de realitzar mitjançant lligat amb filferro o per aplicació de soldadura no resistent. La disposició dels punts de lligat ha de complir l'especificat en l'apartat 69.4.3.1 de l'EHE.
La realització dels empalmaments pel que fa al procediment, la disposició dins la peça, la llargària dels solapaments i la posició dels diferents empalmaments en barres properes, ha de seguir les prescripcions de l'EHE, a l'article 69.5.2.
A les solapes no s'han de disposar ganxos ni potes.
L'empalmament per soldadura s'ha de fer seguint les prescripcions de l'article 69.5.2.5 de l'EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.
No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.
Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.
Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.
Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.
La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.
Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.
La realització dels ancoratges de les barres al formigó, pel que fa a la forma, posició dins la peça i llargària de les barres ha de seguir les prescripcions de l'EHE, article 69.5.1.
Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.
El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).
No s'han de solapar barres de D >= 32 mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.
Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.
Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.
En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.
Llargària solapa: a x Lb neta:
(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de l'EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.2 de la EHE).
Distància lliure armadura parament: >= D màxim, >= 0,80 granulat màxim
(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)
Distància lliure barra doblegada - parament: >= 2 D
Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aillades consecutives: >= D màxim, >= 1,25 granulat màxim, >= 20 mm
Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura: >= longitud bàsica d'ancoratge (Lb)
Distància entre les barres d'un empalmament per solapa: <= 4 D
Distància entre barres traccionades empalmades per solapa: <= 4 D, >= D màxim, >= 20 mm, >= 1,25 granulat màxim
Toleràncies d'execució:
- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm
- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L (<= 50 mm, mínim 12 mm), + 0,10 L (<=50 mm)
- Posició:
  - En series de barres paral·leles: ± 50 mm
  - En estreps i cèrcols: ± b/12 mm

(on b es el costat menor de la secció de l'element)
Les toleràncies en el recobriment i la posició de les armadures han de complir l'especificat a l'UNE 36831.
MUNTATGE I DESMUNTATGE DE L'ENCOFRAT:
Els elements que formen l'encofrat i les seves unions han de ser suficientment rígids i resistents per a garantir les toleràncies dimensionals i per a suportar, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions estàtiques i dinàmiques que comporta el seu formigonament i compactació.
L'interior de l'encofrat ha d'estar pintat amb desencofrant abans del muntatge, sense que hi hagi regalims. La DF ha d'autoritzar, en cada cas, la col·locació d'aquests productes.
El desencofrant no ha d'impedir la ulterior aplicació de revestiment ni la possible execució de junts de formigonament, especialment quan siguin elements que posteriorment s'hagin d'unir per a treballar solidàriament.
No s'ha d'utilitzar gas-oil, greixos o similars com a desencofrants. S'han d'utilitzar vernissos antiadherents a base de silicones o preparats d'olis solubles en aigua o greixos en dissolució.
Ha de ser suficientment estanc per a impedir una pèrdua apreciable de pasta entre els junts.
Ha d'estar muntat de manera que permeti un desencofratge fàcil, que s'ha de fer sense xocs ni sotragades.
Ha de portar marcada l'alçària per a formigonar.
El fons de l'encofrat ha de ser net abans de començar a formigonar.
S'han d'adoptar les mesures oportunes per a què els encofrats i motlles no impedeixin la lliure retracció del formigó.
Cap element d'obra podrà ser desencofrat sense l'autorització de la DF.
No s'han de reblir els cocons o defectes que es puguin apreciar al formigó al desencofrar, sense l'autorització de la DF.
Els filferros i ancoratges de l'encofrat que hagin quedat fixats al formigó s'han de tallar al ras del parament.
Si s'utilitzen taulers de fusta, els junts entre aquests han de permetre l'entumiment de les mateixes per l'humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta durant el formigonament. Per a evitar-ho es podrà autoritzar un segellant adequat.
Les superfícies de l'encofrat en contacte amb les cares que han de quedar vistes, han de ser llises, sense rebaves ni irregularitats.
S'han de col·locar angulars metàl·lics a les arestes exteriors de l'encofrat o qualsevol altre procediment eficaç per a que les arestes vives del formigó resultin ben acabades.
La DF podrà autoritzar la utilització de matavius per a aixamfranar les arestes vives.

Toleràncies generals de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:
- Moviments locals de l'encofrat: <= 5 mm
- Moviments del conjunt (L=llum): <= L/1000
  - Formigó vist: ± 5 mm/m, ± 0,5% de la dimensió
  - Per a revestir: ± 15 mm/m
- Planor:

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

FORMIGONAMENT:
Si la superfície sobre la que s'ha de formigonar ha sofert gelada, s'ha d'eliminar prèviament la part afectada.
La temperatura dels elements on s'aboca el formigó ha de ser superior als 0°C.
El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura >= 5°C.
La temperatura per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a 0°C. Fora d'aquests límits, el formigonament requereix precaucions explícites i l'autorització de la DF En aquest cas, s'han de fer provetes amb les mateixes condicions de l'obra, per a poder verificar la resistència realment assolida.
Si l'encofrat és de fusta, ha de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixi l'aigua del formigó.
No s'admet l'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó.
No es procedirà al formigonat fins que la DF doni el vist-i-plau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.
No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa
Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.
No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.
No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.
L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.
La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.
S'ha de garantitzar 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. Alhora s'ha de vibrar enèrgicament.
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.
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.
Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.
Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.
Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.
ARMADURA:
El doblegat de les armadures s'ha de fer a temperatura ambient, mitjançant doblegadores mecàniques i a velocitat constant, amb l'ajut de mandrí, de manera que es garanteixi una curvatura constant en tota la zona.
No s'han d'adreçar colzes excepte si es pot verificar que no es faran malbé.
S'han de col·locar separadors per a garantir el recobriment mínim i no han de produir fissures ni filtracions al formigó. La disposició dels separadors ha de complir l'especificat en la taula 69.8.2 de l'EHE-08
Els separadors han d'estar expressament dissenyats per a aquesta finalitat i han de complir l'especificat en l'article 37.2.5 de l'EHE. Es prohibeix l'ús de fusta o qualsevol material residual de construcció (maó, formigó, etc.). Si han de quedar vistos, no poden ser metàl·lics.
En cas de realitzar soldadures s'han de seguir les disposicions de la norma UNE 36832 i les han d'executar operaris qualificats d'acord amb la normativa vigent.
MUNTATGE I DESMUNTATGE DE L'ENCOFRAT:
Abans de formigonar s'ha d'humitejar l'encofrat, en el cas que sigui de fusta, i s'ha de comprovar la situació relativa de les armadures, el nivell, l'aplomat i la solidesa del conjunt.
No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.
La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.
En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.
Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.
El formigonat s'ha de fer durant el periode de temps en el que el desencofrant sigui actiu.
Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.
El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

FORMIGONAMENT:
m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.
ARMADURA:
kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:
- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues i els increments de material corresponents a retalls, lligams i empalmaments.
ENCOFRAT:
m2 de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

7.2. EQUIPAMENTS

7.2.1. ESCALES PREFABRICADES

7.2.1.1. ESCALES PREFABRICADES RECTES

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

Escales metàl·liques prefabricades de trams rectes.
S'han considerat els següents tipus d'escales:
- Escales de gat amb pates encastats a l'obra amb morter de ciment
- Escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
En les escales metàl·liques rectes amb estructura de perfils laminats i graons de planxa d'acer:
- 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

En les escales de gat
- Comprovació i preparació dels punts d'encastament
- Col·locació dels graons amb morter

ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
Ha d'estar col·locada a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades per la DF.
Ha de quedar correctament aplomada i anivellada.
La disposició dels diferents elements de l'escala, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.
Cada element ha de dur les marques d'identificació suficients per tal de definir la seva posició a l'obra.
L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.
Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.
L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.
No es permet reblir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.
Toleràncies d'execució:
- Llargària de l'element:
  - D'1 m, com a màxim: ± 2 mm
  - D'1 a 3 m: ± 3 mm
  - De 3 a 6 m: ± 4 mm

- Tolerància total (suma de toleràncies dels elements que formen el conjunt estructural): <= 15 mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:
El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.
Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.
La soldadura no ha de tenir cap defecte que constitueixi seqüència en una llargària superior a 150 mm, ja sigui osca, fissura, inclusió d'escòria o porus.
La unió entre les platines i els pilars ha d'estar feta per mitjà de soldadures continues de penetració complerta.
ESCALES DE GAT AMB PATES ENCASTATS A L'OBRA AMB MORTER DE CIMENT:
El graó col·locat ha de quedar anivellat i paral·lel a la paret que l'hi dóna suport.
Ha d'estar sòlidament fixat a la paret per encastament dels seus extrems agafats amb morter.
Llargària d'encastament: >= 10 cm
Distància vertical entre graons consecutius: <= 35 cm
Distància vertical entre la trapa o finestra i l'últim graó: 25 cm
Distància vertical entre el primer graó i el paviment: 50 cm
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 10 mm
- Horitzontalitat: ± 1 mm
- Paral·lelisme amb la paret: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
El procés de col·locació no ha de provocar desperfectes ni modificar les condicions exigides pel material.
ESCALES METÀL·LIQUES RECTES AMB ESTRUCTURA DE PERFILS LAMINATS I GRAONS DE PLANXA D'ACER:
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 disminuida 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.
Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops.
Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció de pintura antioxidant, segons les especificacions de la DF, que ha de complir les condicions fixades a la seva partida d'obra.
Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, 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 SOLDADURA:
Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:
- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.
Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.
Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.
Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons l'UNE-EN 287-1.
L'execució d'els diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària mesurada en el sentit del recorregut de l'escala, executat segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

L'Estartit, març de 2022

L'Enginyer autor del Projecte:

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques
Col·legiat 12.216

DOCUMENT NÚM 4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

AMIDAMENTS

Data: 14/07/23 Pàg.: 1

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G2141301	m3	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc muret accés a zona obres							
2	h x W x L		0,600	0,700	10,000	1,000	4,200	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,200	

2	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc muret accés a zona obres							
2	h x W x L		0,600	0,700	10,000	1,000	4,620	C#*D#*E#*F#*1.1
3								C#*D#*E#*F#*1.1
						TOTAL AMIDAMENT	4,620	

3	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderroc muret accés a zona obres							
2	h x W x L		0,600	0,700	10,000	1,000	4,620	C#*D#*E#*F#*1.1
						TOTAL AMIDAMENT	4,620	

4	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		7,000	7,500	1,000	1,000	52,500	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		1,000	0,200	25,000	1,000	5,000	C#*D#*E#*F#
6	Excavació per suport metàl·lic		1,000	0,500	0,500	0,500	0,125	C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#
8	Altres**		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	58,625	

5	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		7,000	7,500	1,000	1,100	57,750	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		1,000	0,200	25,000	1,100	5,500	C#*D#*E#*F#
6	Excavació per suport metàl·lic		1,000	0,500	0,500	0,500	0,138	C#*D#*E#*F#*1.1
7								C#*D#*E#*F#
8	Altres**		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 14/07/23 Pàg.: 2

9								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	64,388	

6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació		7,000	7,500	1,000	1,100	57,750	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		1,000	0,200	25,000	1,100	5,500	C#*D#*E#*F#
6	Excavació per suport metàl·lic		1,000	0,500	0,500	0,500	0,138	C#*D#*E#*F#*1.1
7								C#*D#*E#*F#
8	Altres**		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
9								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	64,388	

7	PA003	u	PA d'abonament íntegre per desplaçament, muntatge, desmuntatge i retirada de la maquinària necessari per la realitzacio de les obres contemplades al projecte constructiu de la zona de bany del Molinet

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Portada, col·locació i retirada de la maquinària		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1,000	

8	G3J41G10	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra granítica sense classificar (de 0 a 100kg), col·locats amb mitjans terrestres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera per camí accés obres		30,000	3,000	0,700	2,450	154,350	C#*D#*E#*F#
3	Escullera per superfície acopi		15,000	10,000	0,500	2,450	183,750	C#*D#*E#*F#
5	**densitat = 2,45t/m3							
7	Altres**		75,000				75,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	413,100	

9	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó per rampa		30,000	1,850	0,400		22,200	C#*D#*E#*F#
2			30,000	1,850	0,200		11,100	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Altres**		30,000	1,850	0,200		11,100	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	44,400	

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G3J42A20	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 6000 kg de pes, col·locats amb grua i submarinista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula

1	Escullera 6Tn						
2	W x L x e x dens	1,850	7,500	1,350	2,450	45,892	C#*D#*E#*F#
3	densitat = 2,45 t/m3	1,850	7,000	1,350	2,450	42,832	C#*D#*E#*F#
4		1,850	7,500	1,350	2,450	45,892	C#*D#*E#*F#
5							C#*D#*E#*F#
6							C#*D#*E#*F#
7	Altres**	1,000	0,200	50,000	2,450	24,500	C#*D#*E#*F#
9							C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **159,116**

2 G3J42810 t Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i submarinista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escullera							
2	W x L x e x dens		7,000	7,500	1,000	2,450	128,625	C#*D#*E#*F#
3	densitat = 2,45 t/m3							
5	Altres**		1,000	0,200	50,000	2,450	24,500	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **153,125**

3 MAR01 m2 Enràs de banqueta amb grava 40-60

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enràs							
2	W x L		6,000	7,000			42,000	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		2,000	6,000			12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **54,000**

4 G4D11123 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat		5,000	2,000	2,000		20,000	C#*D#*E#*F#
2			6,000	2,000	2,000		24,000	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		12,000				12,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **56,000**

5 G46212H4 m3 Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics. Abocat amb bomba i submarinista

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó plataforma		5,000	6,000	2,000		60,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres**		36,000				36,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **96,000**

6 E4G211C5 m3 Paredat de gruix variable de pedra calcària carejada, de dues cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:6

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Muret accés zona d'obres							
2	h x W x L		0,600	0,700	10,000	1,000	4,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,200**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat per rampa		30,000	0,400	2,000	1,000	24,000	C#*D#*E#*F#
2			30,000	0,100	2,000	1,000	6,000	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		30,000	0,100	2,000		3,000	C#*D#/2*E#

TOTAL AMIDAMENT **33,000**

2 G9Z4AA18 m2 Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó per rampa		30,000	1,850			55,500	C#*D#*E#*F#
2			30,000	1,850			55,500	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		30,000	1,850			55,500	C#*D#*E#*F#
7	Escales							
8	Formigonat graons							
9	Inferior		2,800	1,650			4,620	C#*D#*E#*F#
10	Mig		2,500	1,700			4,250	C#*D#*E#*F#
11	Superior		2,200	1,800			3,960	C#*D#*E#*F#
13	Altres**		3,690				3,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **183,020**

3 F9G1A473 m3 Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Paviment formigó per rampa		30,000	1,850	0,400		22,200	C#*D#*E#*F#
2			30,000	1,850	0,100		5,550	C#*D#*E#*F#
3								C#*D#*E#*F#
4	Altres**		30,000	1,850	0,100		5,550	C#*D#*E#*F#
5								C#*D#*E#*F#
6								C#*D#*E#*F#
7								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **33,300**

4 G9GZ2524 m Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	1 tall c/ 4 m		30,000	4,000			7,500	C#/D#
2			5,000	4,000			1,250	C#/D#
3			6,000	4,000			1,500	C#/D#

TOTAL AMIDAMENT **10,250**

5 K9VCAD00 m2 Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Encofrat graons							
2	Inferior		1,650	0,180	2,000		0,594	C#*D#*E#*F#
3			2,800	0,180	2,000		1,008	C#*D#*E#*F#
5	Mig		2,500	0,180	2,000		0,900	C#*D#*E#*F#
6			1,700	0,180	2,000		0,612	C#*D#*E#*F#
8	Superior		2,200	0,180	2,000		0,792	C#*D#*E#*F#
9			1,800	0,180	2,000		0,648	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,554**

6 K9VCUF01 m3 Formigonament d'esglaons, amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigonat graons							
2	Inferior		2,800	1,650	0,180		0,832	C#*D#*E#*F#
3	Mig		2,500	1,700	0,180		0,765	C#*D#*E#*F#
4	Superior		2,200	1,800	0,180		0,713	C#*D#*E#*F#
6	Altres**		3,690				3,690	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GB152AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Baranes							
2	Rampa accés		30,000	1,000			30,000	C#*D#*E#*F#
4	Altres**		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

2 ESCPRFV u Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó.

Inclou part proporcional d'elements de muntantge, subministre, transport i col·locació.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Escala		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 SENY01 u Plafó informatiu de zona d'accés. De dimensions màximes de 1350 x 1350 mm, segons plànols de projecte.

Inclou:
- Transport
- Instal·lació (totalment col·locat)
- Material auxiliar per la col·locació i fixació dels plafons

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plafó informatiu zona d'accés i no solàrium		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 SUP02 u Suport d'acer galvanitzat per plafons informatius tipus A4.3, segons plànols de projecte.

Inclou:
- Transport
- Instal·lació (totalment col·locat)
- Material auxiliar per la col·locació i fixació dels suports

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport per plafó informatiu zona d'accés i no solàrium		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres**		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

5 G450U042 m3 Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Suport metàl·lics		1,000	0,400	0,400	0,450	0,072	C#*D#*E#*F#
3	Altres**		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **3,072**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres projectades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Seguretat i salut		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST 01
Capítol 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PA002	u	PA per la Gestió dels Residus generats durant l'execució de les obres projectades

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Gestió de residus		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

QUADRE DE PREUS NÚM 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/07/23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E4G211C5	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària carejada, de dues cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:6 (QUATRE-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS)	494,98 €
P- 2	ESCPRFV	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó. Inclou part proporcional d'elements de muntantge, subministre, transport i col·locació. (NOU-CENTS NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	909,97 €
P- 3	F9G1A473	m3	Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (CENT CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	154,07 €
P- 4	G2141301	m3	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	24,42 €
P- 5	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (DEU EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	10,26 €
P- 6	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (ONZE EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	11,87 €
P- 7	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	22,81 €
P- 8	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUATRE EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	4,80 €
P- 9	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (TRES EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	3,63 €
P- 10	G3J41G10	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra granítica sense classificar (de 0 a 100kg), col·locats amb mitjans terrestres (VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	25,62 €
P- 11	G3J42810	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i submarinista (QUARANTA-DOS EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	42,60 €
P- 12	G3J42A20	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 6000 kg de pes, col·locats amb grua i submarinista (CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	59,90 €
P- 13	G450U042	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (CENT TRENTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	133,85 €
P- 14	G46212H4	m3	Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics. Abocat amb bomba i submarinista (DOS-CENTS CINC EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	205,27 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/07/23

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 15	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m (CENT UN EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	101,75 €
P- 16	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	35,28 €
P- 17	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	35,94 €
P- 18	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (TRES EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	3,90 €
P- 19	G9Z4AA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	8,49 €
P- 20	GB152AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter (TRES-CENTS CINQUANTA EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	350,79 €
P- 21	K9VCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (CINQUANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	53,54 €
P- 22	K9VCUF01	m3	Formigonament d'esglaons, amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà (CENT NORANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	193,94 €
P- 23	MAR01	m2	Enràs de banqueta amb grava 40-60 (CENT TRENTA-UN EUROS)	131,00 €
P- 24	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres projectades (MIL TRES-CENTS NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	1.393,82 €
P- 25	PA002	u	PA per la Gestió dels Residus generats durant l'execució de les obres projectades (DOS-CENTS CINQUANTA EUROS)	250,00 €
P- 26	PA003	u	PA d'abonament íntegre per desplaçament, muntatge, desmuntatge i retirada de la maquinària necessari per la realitzacio de les obres contemplades al projecte constructiu de la zona de bany del Molinet (MIL CINC-CENTS EUROS)	1.500,00 €
P- 27	SENY01	u	Plafó informatiu de zona d'accés. De dimensions màximes de 1350 x 1350 mm, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels plafons (MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	1.457,49 €
P- 28	SUP02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons informatius tipus A4.3, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels suports (DOS-CENTS VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	222,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

L´Estartit, juliol de 2023

L´Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

QUADRE DE PREUS NÚM 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	E4G211C5	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària carejada, de dues cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:6	**494,98 €**
			Altres conceptes	494,98 €
P- 2	ESCPRFV	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó. Inclou part proporcional d'elements de muntantge, subministre, transport i col·locació.	**909,97 €**
	ESCPRFV1		Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 3.000 mm, amb 9 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó.	645,00000 €
			Altres conceptes	264,97 €
P- 3	F9G1A473	m3	Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual	**154,07 €**
	B065EH6B		Formigó HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIIa+E	111,30000 €
			Altres conceptes	42,77 €
P- 4	G2141301	m3	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	**24,42 €**
			Altres conceptes	24,42 €
P- 5	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	**10,26 €**
			Altres conceptes	10,26 €
P- 6	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	**11,87 €**
			Altres conceptes	11,87 €
P- 7	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	**22,81 €**
			Altres conceptes	22,81 €
P- 8	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**4,80 €**
	B2RA73G1		Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	4,53000 €
			Altres conceptes	0,27 €

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 9	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**3,63 €**
	B2RA7LP0		Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	3,42000 €
			Altres conceptes	0,21 €
P- 10	G3J41G10	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra granítica sense classificar (de 0 a 100kg), col·locats amb mitjans terrestres	**25,62 €**
	B0441G00		Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica sense classificar	18,00000 €
			Altres conceptes	7,62 €
P- 11	G3J42810	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i submarinista	**42,60 €**
	B0442800		Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes	15,41000 €
			Altres conceptes	27,19 €
P- 12	G3J42A20	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 6000 kg de pes, col·locats amb grua i submarinista	**59,90 €**
	B0442A00		Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra calcària de 4000 a 6000 kg de pes	16,28000 €
			Altres conceptes	43,62 €
P- 13	G450U042	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat	**133,85 €**
	B064300B		Formigó HM-20/B/20/I de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	103,95000 €
			Altres conceptes	29,90 €
P- 14	G46212H4	m3	Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics. Abocat amb bomba i submarinista	**205,27 €**
	B064E32B		Formigó HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+Qb	108,12000 €
	RESCON-T		Aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics	45,00000 €
			Altres conceptes	52,15 €
P- 15	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m	**101,75 €**
	B0D81250		Plafó metàl·lic de 50x50 cm per a 20 usos	3,43200 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,29800 €
	B0DZP200		Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x50 cm	0,28000 €
			Altres conceptes	97,74 €
P- 16	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**35,28 €**
	B0A31000		Clau acer	0,14904 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,37620 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,49999 €
	B0D625A0		Puntal metàl·lic i telescòpic per a 3 m d'alçària i 150 usos	0,15357 €
	B0D71120		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 5 usos	3,05800 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,17880 €
			Altres conceptes	30,86 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM	**35,94 €**
	B0111000		Aigua	0,08850 €
	B0372000		Tot-u artificial	30,00000 €
			Altres conceptes	5,85 €
P- 18	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm	**3,90 €**
			Altres conceptes	3,90 €
P- 19	G9Z4AA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	**8,49 €**
	B0A14200		Filferro recuit de diàmetre 1.3 mm	0,02693 €
	B0B34136		Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080	6,72000 €
			Altres conceptes	1,74 €
P- 20	GB152AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter	**350,79 €**
	B0710180		Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,33140 €
	BB152AE0		Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària	306,73000 €
			Altres conceptes	43,73 €
P- 21	K9VCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist	**53,54 €**
	B0A31000		Clau acer	0,14800 €
	B0D21030		Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,49400 €
	B0D31000		Llata de fusta de pi	0,78945 €
	B0D71130		Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 10 usos	1,51800 €
	B0DZA000		Desencofrant	0,11920 €
			Altres conceptes	50,47 €
P- 22	K9VCUF01	m3	Formigonament d'esglaons, amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà	**193,94 €**
	B065C36C		Formigó HA-30/P/10/I+E de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E	117,70000 €
			Altres conceptes	76,24 €
P- 23	MAR01	m2	Enràs de banqueta amb grava 40-60	**131,00 €**
	B0330H00		Grava de pedrera, de 40 a 60 mm	36,00000 €
			Altres conceptes	95,00 €
P- 24	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres projectades	**1.393,82 €**
			Sense descomposició	1.393,82 €
P- 25	PA002	u	PA per la Gestió dels Residus generats durant l'execució de les obres projectades	**250,00 €**
			Sense descomposició	250,00 €
P- 26	PA003	u	PA d'abonament íntegre per desplaçament, muntatge, desmuntatge i retirada de la maquinària necessari per la realitzacio de les obres contemplades al projecte constructiu de la zona de bany del Molinet	**1.500,00 €**

PROJECTE CONSTRUCTIU DE LA ZONA DE BANY DEL MOLINET

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Sense descomposició	1.500,00 €
P- 27	SENY01	u	Plafó informatiu de zona d'accés. De dimensions màximes de 1350 x 1350 mm, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels plafons	**1.457,49 €**
			Altres conceptes	1.457,49 €
P- 28	SUP02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons informatius tipus A4.3, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels suports	**222,39 €**
	SUPFUST02		Suport d'acer galvanitzat per plafons tipus A1.2 segons plànols de projecte.	183,78000 €
			Altres conceptes	38,61 €

L´Estartit, juliol de 2023

L´Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216

PRESSUPOST PARCIAL

PRESSUPOST

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 01 ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G2141301	m3	Enderroc d'estructures de pedra, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor (P - 4)	24,42	4,200	102,56
2	G2R5423A	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km (P - 7)	22,81	4,620	105,38
3	G2RA73G1	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	4,80	4,620	22,18
4	G2212101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny compacte, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió (P - 5)	10,26	58,625	601,49
5	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km (P - 6)	11,87	64,388	764,29
6	G2RA7LP0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat 1.6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	3,63	64,388	233,73
7	PA003	u	PA d'abonament íntegre per desplaçament, muntatge, desmuntatge i retirada de la maquinària necessari per la realitzacio de les obres contemplades al projecte constructiu de la zona de bany del Molinet (P - 26)	1.500,00	1,000	1.500,00
8	G3J41G10	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra granítica sense classificar (de 0 a 100kg), col·locats amb mitjans terrestres (P - 10)	25,62	413,100	10.583,62
9	G931202J	m3	Base de tot-u artificial col·locada amb estenedora i piconatge del material al 98% del PM (P - 17)	35,94	44,400	1.595,74
TOTAL	CAPÍTOL		01.01			**15.508,99**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G3J42A20	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 6000 kg de pes, col·locats amb grua i submarinista (P - 12)	59,90	159,116	9.531,05
2	G3J42810	t	Subministre i col·locació d'escullera marítima amb blocs de pedra calcària de 800 a 1200 kg de pes, col·locats amb pala carregadora i submarinista (P - 11)	42,60	153,125	6.523,13
3	MAR01	m2	Enràs de banqueta amb grava 40-60 (P - 23)	131,00	54,000	7.074,00
4	G4D11123	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat amb plafons metàl·lics per a pilars de secció rectangular, per a deixar el formigó vist, d'alçària fins a 3 m (P - 15)	101,75	56,000	5.698,00
5	G46212H4	m3	Formigó submergit per a murs de molls HM-30/B/20/I+Qb amb ciment SR/MR, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm amb aditiu en pols antisegregacions i disgregacions per abocaments subaquàtics. Abocat amb bomba i submarinista (P - 14)	205,27	96,000	19.705,92

PRESSUPOST

6	E4G211C5	m3	Paredat de gruix variable de pedra calcària carejada, de dues cares vistes, col·locada amb morter ciment 1:6 (P - 1)	494,98	4,200	2.078,92
TOTAL	CAPÍTOL		01.02			**50.611,02**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 03 PAVIMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	G4DC1D02	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a lloses, per a una alçària de com a màxim 3 m, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 16)	35,28	33,000	1.164,24
2	G9Z4AA18	m2	Armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 (P - 19)	8,49	183,020	1.553,84
3	F9G1A473	m3	Paviment de formigó sense additius HA-30/B/20/IIIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 20 mm, escampat mitjançant bombeig, estesa i vibratge manual i acabat ratllat manual (P - 3)	154,07	33,300	5.130,53
4	G9GZ2524	m	Tall amb serra de disc en paviment de formigó per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm (P - 18)	3,90	10,250	39,98
5	K9VCAD00	m2	Muntatge i desmuntatge d'encofrat per a esglaons, amb tauler de fusta de pi per a deixar el formigó vist (P - 21)	53,54	4,554	243,82
6	K9VCUF01	m3	Formigonament d'esglaons, amb formigó HA-30/P/10/I+E, de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 10 mm, abocat amb bomba, remolinat a mà (P - 22)	193,94	6,000	1.163,64
TOTAL	CAPÍTOL		01.03			**9.296,05**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 04 ACABATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GB152AEE	m	Barana d'acer inoxidable austenític amb molibdè de designació 1.4401 (AISI 316), amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb morter (P - 20)	350,79	40,000	14.031,60
2	ESCPRFV	u	Escala de salvament de color gris en pultrusió, fabricades en PRFV, laterals en C de 90 x 35 mm, longitud total 2.000 mm, amb 6 esglaons amb tubestriat de Ø 28 mm, ample 470 mm longitud 3.000 mm, inclosa perfileria de subjecció en acer inoxidable, amb cargols de subjecció en acer inoxidable AISI 316 i ancoratges M16 també inoxidables, per col·locació a superfície vertical de formigó. Inclou part proporcional d'elements de muntantge, subministre, transport i col·locació. (P - 2)	909,97	1,000	909,97
3	SENY01	u	Plafó informatiu de zona d'accés. De dimensions màximes de 1350 x 1350 mm, segons plànols de projecte. Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels plafons (P - 27)	1.457,49	1,000	1.457,49
4	SUP02	u	Suport d'acer galvanitzat per plafons informatius tipus A4.3, segons plànols de projecte.	222,39	2,000	444,78

			Inclou: - Transport - Instal·lació (totalment col·locat) - Material auxiliar per la col·locació i fixació dels suports (P - 28)			
5	G450U042	m3	Formigó HM-20 per a fonaments i encepats, inclòs col·locació, vibrat i curat (P - 13)	133,85	3,072	411,19
TOTAL	CAPÍTOL		01.04			**17.255,03**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA001	u	PA per la Seguretat i Salut durant l'execució de les obres projectades (P - 24)	1.393,82	1,000	1.393,82
TOTAL	CAPÍTOL		01.05			**1.393,82**

OBRA 01 PRESSUPOST 01
CAPÍTOL 06 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PA002	u	PA per la Gestió dels Residus generats durant l'execució de les obres projectades (P - 25)	250,00	1,000	250,00
TOTAL	CAPÍTOL		01.06			**250,00**

PRESSUPOST GENERAL

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	ENDERROCS I MOVIMENTS DE TERRES	15.508,99
Capítol	01.02	ESTRUCTURES	50.611,02
Capítol	01.03	PAVIMENTS	9.296,05
Capítol	01.04	ACABATS	17.255,03
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	1.393,82
Capítol	01.06	GESTIÓ DE RESIDUS	250,00
Obra	**01**	**Pressupost 01**	**94.314,91**
			94.314,91

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 01	94.314,91
			94.314,91

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		94.314,91
13 % Despeses Generals SOBRE 94.314,91		12.260,94
6 % Benefici industrial SOBRE 94.314,91		5.658,89
Subtotal		112.234,74
21 % IVA SOBRE 112.234,74		23.569,30
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	135.804,04

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

(CENT TRENTA-CINC MIL VUIT-CENTS QUATRE EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)

L´Estartit, juliol de 2023

L´Enginyer Autor del Projecte,

Marc Cucurella i Vilà
Enginyer Tècnic d´Obres Públiques
Col·legiat 12.216