



TALLER SAU, S.L.P. CARRER PERE ROVIRA 16 2º 3ª 17860 SANT JOAN DE LES ABADESSES GIRONA TEL. 972 721032 FAX. 972 721013 sau@sau.sl.com

# PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU PASSALLÍS SOBRE EL RIU FLUVIÀ ELS ORFES

AJUNTAMENT DE VILADEMULS

SETEMBRE 2021

## **ÍNDEX GENERAL**

El present projecte es compona dels següents documents:  
Sant Joan de les Abadesses. Setembre 2021.

Sgt: Pol Jordà i Sala

### **DOCUMENT 1 MEMÒRIA**

---

- 1 Dades preliminars
- 2 Descripció i justificació del projecte
- 3 Descripció de les obres a realitzar
- 4 Resum de pressupost
- 5 Consideracions finals
- 6 Annexos: Complimentació condicionaments tècnics
- 7 Annexos

### **DOCUMENT 2 PLÀNOLS**

---

- 1.1... Situació
- 2.1... Estat actual
- 3.1... Proposta
- 4.1... Estructura

### **DOCUMENT 3 PLEC DE CONDICIONS**

---

- 1 Definició i àmbit d'aplicació
- 2 Prescripcions tècniques generals
- 3 Prescripcions particulars

### **DOCUMENT 4 PRESSUPOST**

---

- 1 Amidaments
- 2 Pressupost
- 3 Resum de pressupost

### **DOCUMENT 5 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

---

**PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU  
PASSALLÍS SOBRE EL RIU FLUVIÀ AL NUCLI DELS ORFES. TERME MUNICIPAL VILADEMULS.**

**1 DADES PRELIMINARS**

---

**1.1 ANTECEDENTS I OBJECTE DEL PROJECTE**

Per encàrrec de l'Ajuntament de Vilademuls, es redacta el present projecte, per tal de determinar les característiques generals i els costos corresponents per a portar a terme la formació d'un nou passallís sobre el riu Fluvià al nucli d'Orfes, per substituir-ne un d'existent.

**1.2 PROMOTOR**

Aquest treball és un encàrrec de l'Ajuntament de Vilademuls, Plaça Major 10, 17468 Vilademuls, P-1723200J

**1.3 EQUIP TÈCNIC REDACTOR**

El present projecte està redactat per l'equip de Taller Sau, s.l.p., amb domicili professional al carrer Pere Rovira, 16 2º-3ª de Sant Joan de les Abadesses (Girona), dirigit i assumit per l'arquitecte Pol Jordà i Sala, col·legiat amb el nº 59236/6 del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya.

**1.4 EMPLAÇAMENT**

El projecte s'emplaça al nucli d'Orfes, concretament a la zona sud del municipi, on la pista forestal de terra GIP-5126 travessa el riu Fluvià, en una zona de camps de conreu i masies aïllades.

En el plànols, es descriu gràficament l'emplaçament de la zona on s'han de realitzar les obres.

**1.5 ESTUDIS TÈCNICS PRECEDENTS**

Per la redacció del present projecte s'ha tingut en compte la següent documentació prèvia:

- Estat actual i topografia existent de la zona.
- Dades aportades per l'Ajuntament.

## **2 DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE**

---

### **2.1 CONDICIONAMENTS I PREEXISTÈNCIES**

#### **2.1.1 Estat actual**

El riu Fluvià neix al Pirineu oriental, dins la comarca de la Garrotxa i continua per la plana de l'Empordà, fins desembocar al Golf de Roses.

Té 97,2 km de llargària. Els afluents esquerres són els més importants (riera de Bianya, el Llierca i el Borró); l'únic afluent dret d'una certa importància és el Ser. La capçalera està orientada de N a S i recull la humitat dels vents de llevant, que la converteixen en un condensador important (més de 1.000 mm de pluja anuals). Els relleus són constituïts, de N a S, per Capsacosta (1.111 m alt), Puig Estela (1.359 m), Santa Magdalena (1.247 m), Puigsacalm (1.514 m) i els cingles d'Aiats (1.303 m).

Des de Besalú s'obre cap a la plana empordanesa. El cabal és d'1,5 m<sup>3</sup>/s a Olot, 8 m<sup>3</sup>/s a Esponellà i uns 10 m<sup>3</sup>/s a la desembocadura. El règim és essencialment pluvial, amb una certa influència de la neu de capçalera i de la Garrotxa.

El seu curs alt forma part del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

Al Pla de l'Estany el riu Fluvià passa encaixonat entre turons i petites planes agrícoles, dibuixant meandres suaus, deixant al descobert petits penya-segats i amb algunes illetes i zones amb codolars. Al llarg del seu recorregut recull les aigües de molts petits rierols i del riu Ser, que aporta un bon cabal d'aigua.

El tram mig del riu Fluvià, es precisament el que circula entre petits nuclis com el d'Orfes. En aquesta zona el riu no té un gran pendent i la seva amplada és important.

La carretera GI-P-5126, és una pista de la diputació de Girona, que pertany a la xarxa viària local. Aquesta pista, connecta el nucli d'Orfes amb Canyelles i la N-II, passant per camps de conreu i masies aïllades. Es una pista utilitzada per els veïns amb tot tipus de vehicles, turismes, vehicles agrícoles i també vehicles pesats. Prop del nucli d'Orfes, es creua el riu Fluvià amb un passallís existent, format per tubs de formigó d'un metre de diàmetre aproximadament, que deixen passar l'aigua, omplerts al voltant amb pedres de grans dimensions i material granular que forma la plataforma de pas.

Aquest passallís per les seves característiques, provoca acumulacions de grava en la part de aigües amunt.



### **2.1.2 Planejament vigent. Normativa urbanística**

El projecte es porta a terme atenent a les previsions del Pla d'ordenació urbanística municipal de Vilademuls, aprovat per la Comissió Territorial d'Urbanisme de Girona el 2 de març de 2017, i publicat al DOGC el 12 de maig de 2017, sense entrar amb cap contradicció amb aquestes, pel que es compleixen tots els paràmetres urbanístics.

Es tracta d'una zona qualificada com a Sistema Hidrogràfic (Clau HI), coincident amb la zona fluvial, que és la zona inundable que inclou la llera del riu Fluvià i les seves riberes.

L'Agència Catalana de l'Aigua és l'administració competent per a l'atorgament de les autoritzacions per a l'ús de l'aigua.

Els projectes constructius de tots els nous ponts, passos o obres de fàbrica que es projectin sobre la llera de qualsevol curs d'aigua, haurà d'incloure el dimensionat per cabal Q500 (amb les dimensions mínimes establertes al document de "Recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial" de juny de 2006 de l'Agència Catalana de l'Aigua).

Es considera ús compatible l'establiment longitudinal d'infraestructures de comunicació i transport, sempre que permeti la preservació del règim de corrents.

La implantació d'infraestructures de serveis i canonades, degudament soterrades i protegides i sempre que es preservi el règim de corrents i es garanteixi la no afectabilitat a la qualitat de les aigües.

Aquells altres usos previstos per la legislació aplicable en matèria de domini públic hidràulic.

El passallís que es pretén substituir té la consideració de gual inundable.

Segons el document de recomanacions tècniques per al disseny d'infraestructures que interfereixen amb l'espai fluvial:

*Instrucció sobre criteris genèrics disseny guals*

*inundables', on s'estableix que, en cas de tractar-se de cursos permanents o de cursostemporals o estacionals, s'admetrà la construcció de guals permeables sempre i quan tinguin en compte el següents criteris de disseny:*

*a. 'En cas de tractar-se de cursos fluvials estudiats dins del marc del document "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)", caldrà garantir el desguàs del cabal diari igualat o superat el 10% dels dies de l'any (Q10%).*

*b. En cas contrari, el disseny del gual s'adaptarà a les especificacions de l'article 126bis del Reglament de Domini Públic Hidràulic pel que fa al manteniment de la capacitat de desguàs que la llera en els trams immediatament aigua amunt i avall.*

*c. En zones on es pugui veure afectada la seguretat de les persones o béns o un futur desenvolupament urbanístic, la sobreelevació màxima serà inferior a 10cm pel cabal punta associat a l'avinguda de 10 anys de període de retorn (T10) i, es comprovarà que l'estructura no resulta un obstacle per avingudes extraordinàries (T100).'*

*Essent l'objectiu d'un gual inundable permetre el pas d'avingudes ordinàries i no resultar un obstacle per a avingudes majors, el dimensionament dels guals que inclouen tubs o calaixos es farà amb les dimensions mínimes necessàries per permetre el pas del cabal ordinari.*

*La situació i tipologia constructiva del gual no ha de posar en perill els marges en cas d'avinguda, preveient, si fos necessari, la protecció dels mateixos.*

*El gual estarà degudament senyalitzat en ambdós extrems, indicant la inundabilitat del mateix. En cas d'alerta d'avingudes es preveurà la gestió del risc per part de l'entitat peticionària de la infraestructura.*

*Quan un gual tingui caràcter provisional caldrà garantir que aquest serà destruït un cop finalitzada l'obra, retirades completament les restes del mateix i restaurades les condicions inicials de la llera i dels marges.*

### **2.1.3 Programa de necessitats**

Bàsicament el programa plantejat per l'Ajuntament és el de substituir l'actual gual que travessa el riu en aquest nucli, per un de nou que sigui més permeable, i que deixi més espai de circulació de l'aigua, millorant les característiques de l'existent, i que no provoqui acumulacions de graves i material que puguin ser perillosos en cas d'avingudes.

#### **2.1.4 Condicionaments generals**

El condicionament més important a l'hora de realitzar aquest projecte, és el de que es pugui continuar travessant el riu en aquest punt.

Per això s'opta per realitzar un nou passallís uns 350 metres aigües amunt, de manera que es puguin realitzar les obres sense afectar el trànsit per el passallís existent. Una vegada acabades aquestes, és desfarà el passallís a substituir.

#### **2.2 ESTUDI GEOTÈCNIC**

Segons el que marca el Real Decret 1247/2008 de 18 de Juliol, pel que es va aprovar la "Instrucció de Hormigón Estructural" (EHE-08), els projectes de les obres hauran d'incloure l'estudi geotècnic.

El contingut de l'estudi geotècnic cal que s'ajusti al que es defineix a l'apartat 3.3 del DB SE-C

En aquest projecte es preveu una fonamentació profunda ancorada a roca per la qual cosa, inicialment, no s'ha executat estudi geotècnic. Malgrat això, es recomanable que abans de començar l'obra, es faci l'estudi corresponent per determinar el dimensionat final del micropilotatge amb la intenció de poder rebaixar costos d'execució.

## **2.3 JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**

### **2.3.1 Criteris funcionals i compositius**

El projecte planteja doncs la substitució del passallís existent i garanteix la connexió dels dos marges.

Aquesta estructura de pas ha de permetre el pas del cabal diari mitjà del curs fluvial igualat o superat el 10% dels dies de l'any, estimat a partir de les dades "Els recursos hídrics en règim natural a les conques internes de Catalunya (1940-2000)", i la unitat hidrogràfica més propera a l'àmbit del projecte és la 21023 'Fluvià a Parets de Baix' on s'estableix que el cabal diari igualat o superat el 10% dels dies de l'any (Q10%) és de 16,93m<sup>3</sup>/s.

El qual no ha de resultar un obstacle per a avingudes majors, i per això es construeix de manera que l'avinguda del riu pugui passar per sobre de la plataforma.

La zona on es preveu la construcció del nou qual, tal i com s'ha esmentat anteriorment, es una zona on el riu no té una gran pendent, i l'aigua agafa molta amplitud i fondària.

Aquest condicionant, fa que sigui impossible desviar el curs del riu a una banda i l'altre per tal de portar a terme les obres.

La cota de la plataforma es preveu de manera que deixi passar un cabal màxim de cabal diari igualat o superat el 10% dels dies de l'any (Q10%) que és de 16,93m<sup>3</sup>/s.

D'aquesta manera, els dies de l'any en que el riu Fluvià superi aquest cabal, i la cota de l'aigua sigui més alta que el passallís, s'inhabilitarà la funció de creuament.

Compositivament és preveu la formació d'una plataforma amb peces prefabricades de formigó amb armadures pretesades, sobre estructura de jàsseres de formigó suportades amb micropilots. D'aquesta manera, es preveu garantir el pas de l'aigua de manera natural i fluida, sense turbulències, erosionant el mínim possible l'estructura.

La plataforma superior de pas prevista, es realitzarà amb elements prefabricats de pilar a pilar.

La nova construcció planteja adaptar-se al sistema de drenatge existent en l'àmbit del riu Fluvià al seu pas per la zona Sud del nucli d'Orfes, millorant-lo, sense implicar-hi cap canvi substancial.

El disseny de l'actuació ha tingut en compte les característiques hidrològiques i climatològiques del lloc enfront les dinàmiques fluvials del punt d'implantació.

## **2.4 SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES**

La superfície total de l'àmbit d'actuació és d'uns 500 m<sup>2</sup>, tenint en compte els accessos a banda i banda del riu.

Pel que fa a la construcció del passallís, aquest té una superfície de 280,80 m<sup>2</sup>.



### **3 DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR**

---

#### **3.1 SISTEMES CONSTRUCTIUS**

Per portar a terme l'obra del present projecte, caldrà executar les següents obres:

##### **3.1.1 Comprovació del replanteig**

Prèviament al començament de l'obra, es materialitzarà el replanteig de la plataforma prevista, mitjançant eixos de replanteig marcats a banda i banda del riu, delimitant clarament l'àmbit de l'actuació.

A partir de la comprovació exhaustiva d'aquest es podrà ordenar l'inici de les obres amb la corresponent Acta de Replanteig. Mes endavant, en el moment de realitzar cadascuna de les fases importants de l'obra caldrà comprovar de nou el replanteig.

La connexió amb la vialitat existent i les rasants resultants no han de suposar cap problema, ja que existeix un tram, tant a un costat com a l'altre per unir l'estructura amb la pista existent.

##### **3.1.2 Treballs previs**

Abans de començar les obres, i en el decurs de les mateixes, caldrà tenir en compte que s'haurà de portar a terme aportació de terra dins el curs de l'aigua del riu, per tal de treballar en sec. Aquesta terra, s'anirà traslladant per tal d'anar construint cada pilar del passallís.

Per a realitzar aquests treballs, es requerirà l'autorització prèvia de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Caldrà doncs aportar material i acumular-lo al lloc previst per a la formació de cada pilar. Quan es pugui treballar en sec es faran els micropilotatges del primer pilar, una vegada secs, s'encofrarà i realitzarà la jàssera/encepat superior. Amb el primer pilar acabat, es preveu retirar la terra, per tal de traslladar-la a lloc adequat segons replanteig per fer el segon pilar, i així successivament fins que tots els pilars estiguin acabats.

Es tancarà la zona d'arribada a banda i banda del riu per tal de que no puguin accedir a les obres persones alienes a aquestes.

##### **3.1.3 Moviment de terres**

Tal i com s'ha esmentat en el punt anterior, caldrà aportar terra a cada zona de treball, per tal de treballar en sec, i anar traslladant aquesta, per tal d'anar construint cada pilar. Es preveu una aportació de terra suficient per tal de poder treballar al voltant de cada pilar de manera segura.

A més a més una vegada acabades les obres, caldrà l'excavació per la caixa de paviment del nou traçat de pista que enllaçarà a banda i banda del passallís amb la pista GIP 5126.

Es preveu l'aportació d'una capa de 30 cm. de grava en nou traçat, compactada amb corro, i una capa d'acabat superior de tot-ú natural de 20 cm. de gruix com acabat, igualment compactada.

Quan s'acabin totalment les obres i ja es pugui utilitzar el passallís construït i el nou tram de camí de manera segura, caldrà fer desaparèixer la construcció inicial existent.

S'ha previst que hi hagi un equilibri de terres. Per tant, les terres que s'han d'excavar, es poden quedar a la mateixa obra, i s'utilitzen per a estesa i piconat en altres llocs.

Si en algun tram hi ha terra vegetal es tractarà separada de la resta, havent-se de preveure el seu aplegament abans que pugui ésser reutilitzada.

Aquests treballs es portaran a terme amb maquinària adequada a les dimensions de l'obra i caldrà comprovar la qualitat del sòl, la compactació i les condicions de drenatge.

##### **3.1.4 Fonamentació i estructura formigó**

Una vegada l'aportació de terra aafa cada pilar estigui degudament compactada i dessecada per tal de poder treballar sense presència d'aigua, caldrà primerament la formació dels micropilotatges previstos.

Aquests micropilots es preveuen de 6,10 metres de llarg. Els primers 3,10 metres de fondària, que estaran en contacte amb l'aigua o per sobre d'aquesta, es preveuen encamisats amb tub d'acer no recuperable, i els 3 metres més inferiors, que ja estaran per sota de la llera del riu existent, es preveuen sense entubació. Es col.locaran de 4 rodons d'acer de diam. 16 mm. i un

metre de llargada a la sortida de cada micropilot, per tal de lligar aquests a l'encep/jàssera superior.

Cada pilar del passallís tindrà quatre micropilotatges situats segons plànol corresponent d'estructura. Aquests micropilotatges sobresortiran de la terra dessecada col·locada per realitzar els treballs fins a nivell adequat, per tal de que quedin dins l'encep superior. D'aquesta manera, una vegada acabats els micropilots, es podrà realitzar l'encofrat de la jàssera/encep superior.

Es preveu encofrar amb plafons metàl·lics per tal de deixar el formigó vist. L'encep superior té una forma especial, tal i com es pot comprovar en plànols, amb dos metres de secció rectangular central i que es van afuant cap a la part final tant en planta com en secció.

L'encep/jàssera superior, s'armarà amb acer B500SD, amb rodons corrugats longitudinals, i estreat segons plànols corresponents estructura, i abans d'omplir amb formigó HA-30/B/20/IIa, es col·locaran les platines d'acer 2220x400x10 mm. de gruix, amb espàrregs diam. 16 mm. i 20 cm. de llargada que quedaran enrasades a l'encepat.

### **3.1.5 Esperes metàl·liques.**

Sobre la platina metàl·lica enrasada en la jàssera, es preveu soldar-hi una platina d'acer vertical de mides 200x20x10 mm. de gruix. Aquestes platines verticals, formen l'espai on s'encaixarà la peça de formigó prefabricada que formarà la plataforma del passallís, i seran les peces d'unió de les dues peces contigües.

### **3.1.6 Plataforma passallís.**

Una vegada tots els pilars del passallís s'han portat a terme, es preveu acabar el passallís amb la col·locació de peces de formigó prefabricat acabades amb pols de quars antilliscant, i amb armadures pretesades, de 298x390x20 cm. amb base plana per col·locar sobre tota la superfície de la jàssera, i afuat en secció vertical formant el voladís.

Aquestes peces, portaran un perfil L-50x5 embegut a la cantonada superior dels costats llargs, de manera que es podrà soldar a platina espera prevista, i s'armaran segons detal en plànols corresponents.

Es recolzaran a la jàssera encepat amb peça rectangular de neoprè.

Es preveu pintar tota l'estructura amb dues capes de protecció antioxidant i dues d'acabat.

Finalment, com a acabat, es preveu pintar amb òxid de ferro les peces prefabricades formació de paviment, formant un degradat.

### **3.1.7 Refer llera i formació nou traçat pista**

Per últim i abans de donar les obres per acabades, es preveu la connexió de la plataforma passallís amb la pista, i el desmantellament del passallís existent, tal i com s'ha esmentat en apartat anterior de moviment de terres.

Tots els residus generats durant l'execució de l'obra, hauran de ser retirats i transportats a instal·lació autoritzada.

## **3.3 PROGRAMA I TERMINI D'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

El termini d'execució previst per aquestes obres és de 6 mesos.

## 4 RESUM DEL PRESSUPOST

---

### 4.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL

El pressupost d'execució material per a la realització de la totalitat de les obres, puja a la quantitat de: Cent cinquanta-tres mil, nou-cents euros, amb setanta-quatre cèntims. **(153.900,74 €)**.

### 4.1 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTA

Per a l'obtenció del Pressupost d'execució per contracta, s'han previst els següents percentatges:

Despeses Generals =	13 %
Benefici Industrial =	6 %
IVA =	21 %

El pressupost d'execució per contracta puja a la quantitat de: Dos-cents vint-i-un mil, sis-cents un euros, amb seixanta-set cèntims. **(221.601,67 €)**.

## **5 CONSIDERACIONS FINALS**

---

### **5.1 COMPLIMENT DE LA NORMATIVA VIGENT**

En la redacció del present projecte, s'ha tingut en compte que aquest compleixi la normativa vigent. En el Plec de Condicions s'assenyalen les disposicions tècniques de caràcter general i particular utilitzades.

### **5.2 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA**

En aplicació règim 2007 per disposició expressa de la Disposició adicional sisena del Real Decret Llei 9/2008, de 28 de novembre, amb la nova redacció de l'article 65.1 del Text Refós Llei Contractes Sector Públic, no s'exigeix la classificació empresarial al contractista i, en el seu cas, al cessionari en contractes per les obres de pressupost d'execució material igual o inferior a 350000,- €.

### **5.3 REVISIÓ DE PREUS**

Per les característiques de l'obra, i temps d'execució de les mateixes no es preveu cap tipus de revisió de preus, en tot cas, si per qualsevol motiu calgués dur a terme aquesta revisió, es proposa l'aplicació de les fórmules tipus vigents des de la publicació del Decret 3650 de 29 de Desembre de 1970.

### **5.4 CONCLUSIONS**

Les obres projectades constitueixen una obra complerta, i per tant pot ésser lliurada al ús públic, essent apte per posar en servei.

El projecte, compostat pels documents que integren la present memòria, Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, es considera suficientment detallat per poder realitzar l'expedient administratiu, contractació i construcció de les obres.

**6.1 ANNEX NÚM. 1: CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE PROJECTE**

**Títol Projecte:** PASSALLÍS SOBRE EL RIU FLUVIÀ, AL NUCLI D'ORFES, TERME MUNICIPAL DE VILADEMULS.

**Municipi:** VILADEMULS

**Termini d'execució:** SIS MESOS

**Obres principals:**

Micropilots	=	610,00 m.
Formigó estreps	=	15,60 m3.
Peces prefabricades formigó	=	280,80 m3.

**Pressupost:**

Pressupost d'Execució Material: 153.900,74 €.

Pressupost d'Execució per Contracta: 221.601,67 €.

**6.2 ANNEX NÚM. 3. CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I CONTROL DE QUALITAT**

Tots els materials tindran les característiques resistents i d'estabilitat adequades, segons queda reflectit en els propis documents d'aquest projecte.

En general, tot el projecte ha de complir la normativa de la Presidència del Govern i del Ministeri de la Vivenda sobre construcció actualment vigent, així com les accions en l'edificació segons la MV-101/62.

El control de qualitat es farà segons el programa que a tal efecte redactarà la Direcció Facultativa, seguint les especificacions que en ell es reflecteixin, segons el Decret 375/88 d'1 de Desembre.

**6.3 COST M2 D'OBRA EXECUTADA**

Tenint en compte la superfície total de l'actuació és de 500 m2 i el pressupost d'execució per contracte que puja a la quantitat de 221.601,67 €, el cost per m2 d'obra executada és de 443,20€.

## 6.4 ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

### **COMPLIMENT 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, I EL CÀNON SOBRE LA DEPOSICIÓ CONTROLADA DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ. REIAL DECRET 105/2008 REGULADOR DE LA PRODUCCIÓ I GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ**

El Decret 89/2010 de 29 de Juny, té per objectiu l'aprovació del Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya, la regulació del règim de la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició i el desenvolupament de la regulació del cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció que efectua la Llei 8/2008, de 10 de Juliol.

Aquest Decret s'aplica a la producció i gestió dels residus de la construcció a l'àmbit territorial de Catalunya.

No es d'aplicació aquest Decret en els supòsits següents:

- Les terres o pedres no contaminades per substàncies perilloses reutilitzades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, sempre que es pugui acreditar de forma fefaent la seva destinació a reutilització i que s'hagi prevista aquesta reutilització en l'estudi de gestió i en el pla de gestió de residus de la construcció i demolició.
- Els residus d'indústries extractives que regula la Directiva 2006/21/CE, de 15 de març.
- Els llots de drenatge no perillosos reubicats a l'interior de les aigües superficials derivats de les activitats de gestió de les aigües i de les vies navegables, de prevenció de les inundacions o de mitigació dels efectes de les inundacions o les sequeres.

Cal incloure en projecte executiu un Estudi de Gestió de Residus per l'atorgament de la llicència d'obres. A continuació s'adjunta fitxa de l'Estudi de Gestió de Residus corresponent.

El contractista haurà de presentar un Pla de Gestió de Residus.

Estableix les quantitats a partir de les que cal fer la separació en obra; (coincidents amb les que proposa el RD 105/2008)

Modifica l'import de la fiança municipal, que s'ha de dipositar quan s'obté la llicència d'obres.

Estableix l'obligació de disposar d'un Document de seguiment de residus, on s'identifiqui:

- El productor o posseïdor
- L'obra de la qual prové el residu, i el número de llicència d'obres
- La quantitat en tones o metres cúbics de residus a gestionar i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus.
- Les persones gestores
- La persona transportista

El gestor de residus ha d'estendre al posseïdor, una vegada acabada l'obra, els certificats acreditatius de la gestió realitzada, on s'identifiqui l'obra; certificat necessari per al retorn de la fiança municipal.

En els casos en que l'Estudi i el Pla de Gestió de Residus prevegi la reutilització de residus en la mateixa obra, cal que la llicència d'obres determini com s'acreditarà aquesta gestió.

Aquest Decret, deroga el Decret 201/1994 regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i el Decret 161/2001 de modificació del D.201/1994, que eren fins ara els decrets de referència de la normativa catalana sobre residus de construcció.

El present Decret es va publicar al DOGC el 6 de Juliol de 2010, i va entrar en vigor el 6 d'agost de 2010, i actualitza a la normativa d'àmbit català el Reial Decret 105/2008 sobre residus de construcció, sobre el qual no presenta novetats significatives.

El Reial Decret 105/2008 d'àmbit estatal té per objectiu establir el règim jurídic de la producció i gestió de residus de construcció i demolició, amb la finalitat de fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, assegurant que els residus destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

El decret obliga al productor de residus a incloure dins el projecte d'execució un estudi de gestió de residus que s'adjunta a continuació. A més haurà de tenir la documentació justificativa de la gestió realment realitzada dels seus residus, documentació que haurà de conservar durant cinc anys.

El decret obliga al contractista, a presentar a la propietat un pla que reflecteixi com ho portarà a terme, i que haurà de ser aprovat per la direcció facultativa. Haurà de lliurar els residus al gestor de residus, tenint en compte que l'ordre de prioritats és reutilització, reciclat o altres formes de valorització. El lliurament ha de constar en un document en que figurin al menys, la identificació del posseïdor, del productor, l'obra de procedència, el número de llicència, la quantitat en tones i / o metres cúbics de residus segons la codificació en vigor i la identificació del gestor de destí. Ha de mantenir la documentació corresponent durant els cinc anys posteriors.

Cal separar els residus en cadascuna de les fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles la quantitat prevista de generació a l'obra superi les quantitats:

- Formigó	80,0 t.
- Maons, teules, ceràmics	40,0 t.
- Metalls	2,0 t.
- Fusta	1,0 t.
- Vidre	1,0 t.
- Plàstics	0,5 t.
- Paper i cartró	0,5 t.

Aquest decret està en vigor des del propassat 14 de febrer de 2008.

### **GESTIÓ DELS RESIDUS:**

Tots els residus resultants d'aquestes obres de construcció es portaran instal·lacions adequades, que disposin de la corresponent autorització de l'agència de Residus de Catalunya, i estiguin inscrites en el Registre general de gestors de residus de Catalunya, d'acord amb el que preveuen:

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, DOGC 28.7.2009, en vigor 29.7.2009. Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- Decret 89/2010, de 29 de juny,.
- Ley 6/1993, de 15 juliol, modificada per la Ley 15/2003, de 13 de juny i per la Ley 16/2003, de 13 de juny.

Aquest dipòsit es troba al municipi de Sant Julià de Ramis, a la comarca del Gironès, a la Pedrera de Sant Julià de Ramis 17481, del qual n'és titular Serveis Ambientals Montaspre, SL, C/ Barri de la Garriga S/N Sant Julià de Ramis 17481. E-642.99

(A continuació s'adjunten les fitxes i plànols corresponents de l'estudi de gestió)

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
**Obra nova**

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc	quantitats
DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	pel que 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	codificació

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI**

<b>Obra:</b>	PASSALLÍS SOBRE EL RIU FLUVIÀ		
<b>Situació:</b>	ELS ORFES		
<b>Municipi:</b>	VILADEMULS	<b>Comarca:</b>	Pla de l'estany

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES**

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)						
Terres d'excavació	Codificació residus LER	Volum (m <sup>3</sup> )	Densitat real (tones/m <sup>3</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent m <sup>3</sup>	
	Ordre MAM/304/2002					
grava i sorra compacta		224	2,0	448,0		268,80
grava i sorra solta		0	1,7	0,0		0,00
argiles		0	2,1	0,0		0,00
terra vegetal		0	1,7	0,0		0,00
pedraplé		0	1,8	0,0		0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0		0,00
altres		0	1,0	0,0		0,00
<b>Total excavació</b>		<b>224 m<sup>3</sup></b>		<b>448,0 t</b>		<b>268,80 m<sup>3</sup></b>
Destí de les terres i materials d'excavació						
Els materials d'excavació que es reutilitzen a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, <u>no es consideren residu</u> sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat				<b>no es considera residu</b>		<b>és residu</b>
				reutilització		
				mateixa obra		altra obra
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador				<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	Codificació residus LER	Pes (tones/m <sup>2</sup> )	Pes residus (tones)	Volum aparent (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
	Ordre MAM/304/2002				
sobrants d'execució		0,086	24,117	0,090	25,151
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	10,287	0,041	11,430
formigó	170101	0,036	10,239	0,026	7,314
petris barrejats	170107	0,008	2,207	0,012	3,313
guixos	170802	0,004	1,103	0,010	2,729
altres		0,001	0,281	0,001	0,365
embalatges		0,004	1,198	0,029	8,011
fustes	170201	0,001	0,339	0,005	1,264
plàstics	170203	0,002	0,444	0,010	2,907
paper i cartró	170904	0,001	0,233	0,012	3,335
metalls	170407	0,001	0,183	0,002	0,505
<b>Total residu edificació</b>		<b>0,090</b>	<b>25,31 t</b>	<b>0,118</b>	<b>33,16 m<sup>3</sup></b>

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m <sup>3</sup>			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigons, fàbrica, petris	1,35	11,76	6,20
fustes	0,18	0,42	1,09
plàstics	1,13	0,56	2,02
paper i cartró	0,18	0,98	2,33
metalls	0,80	0,14	0,62
altres		0,14	0,16
guix			2,73
<b>Totals</b>	<b>3,65 m<sup>3</sup></b>	<b>14,00 m<sup>3</sup></b>	<b>15,51 m<sup>3</sup></b>



## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els 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 pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Per portar a l'abocador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	268,80	268,80	0,00	0,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
<b>Total</b>	<b>268,80</b>	<b>268,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	10,24	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	10,29	no	inert
Metalls	2	0,18	no	no especial
Fusta	1	0,34	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,44	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,23	no	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 difícilment 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	Contenedor per Formigó	no si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no no
No especials	Contenedor per Metalls	no no
	Contenedor per Fustes	no no
	Contenedor per Plàstics	no no
	Contenedor per Vidre	no no
	Contenedor per Paper i cartró	no no
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

\* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)	SI

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
Runes	Serveis ambientals Montaspre SL	Pedrera de St. Julià de Ramis 17481	E-642,99

## PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de <b>gestió</b> i :	Classificació a obra: entre <b>12-16 €/m<sup>3</sup></b>	<b>12,00</b>
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre <b>5-8 €/m<sup>3</sup></b> (mínim 100 €)	<b>0,00</b>
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre <b>4-10 €/m<sup>3</sup></b>	<b>4,00</b>
Els residus especials i perillous en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre <b>15-25 €/m<sup>3</sup></b>	<b>15,00</b>
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: <b>nº transports</b> a 200 €/ transport	<b>0</b>
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre <b>5-15 €/m<sup>3</sup></b>	<b>5,00</b>
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre <b>70-90 €/m<sup>3</sup></b>	<b>70,00</b>

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

\*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

\*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	0,00 €/m <sup>3</sup>	runa neta 5,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m <sup>3</sup> (+35%)			runa neta 4,00 €/m <sup>3</sup>	runa bruta 15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	9,87	118,48	100	39,49	-
Maons, teules i ceràmics	15,43	-	100	-	231,45
Petris barrejats	4,47	-	100	-	67,10
Metalls	0,68	-	100	-	10,23
Fusta	1,71	-	100	-	25,59
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	3,92	-	100	-	-
Paper i cartró	4,50	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	4,18	-	100	-	-
Perillous Especials	inapreciable				0
		118,48	100,00	39,49	334,37

## Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

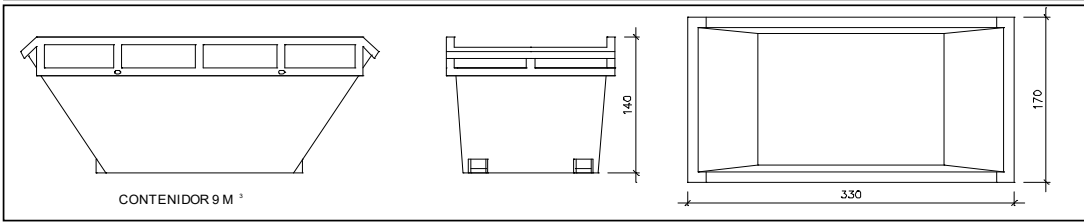
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 592,34 €

El volum de residus aparent és de : 44,77 m<sup>3</sup>

El pes dels residus és de : 25,31 tones

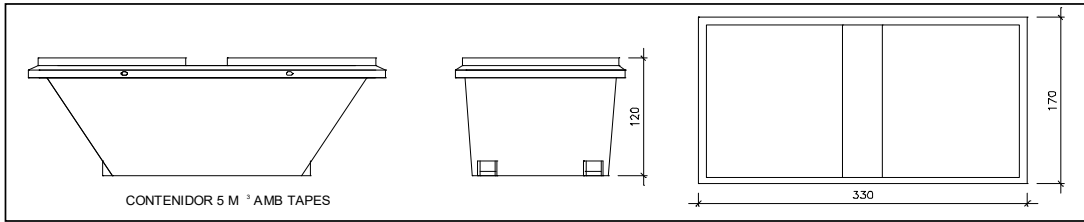
El pressupost de la gestió de residus és de : **857,92** euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



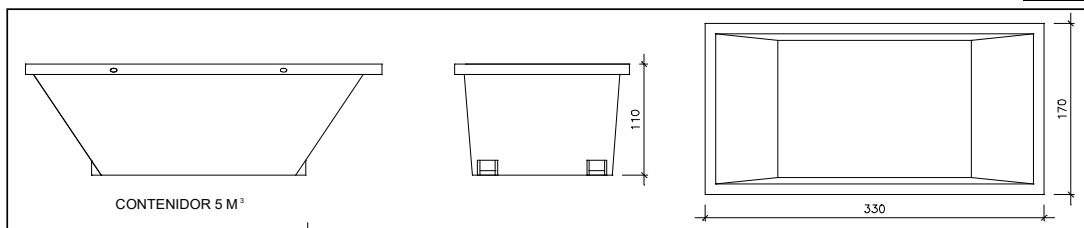
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



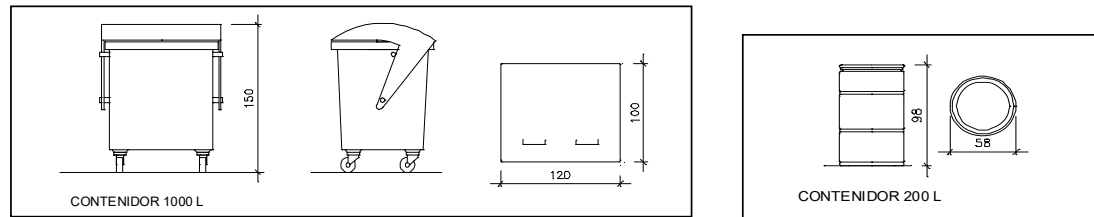
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



unitats	-
---------	---

unitats	-
---------	---

Contenedor 1000 L. Apte per a 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 a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

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.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

## DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per	
		minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	448,00 tones		25,31 tones
Total construcció	25,31 tones	20,00 %	20,25 tones

Càlcul del dipòsit			
Residus de excavació */**	25,31 tones	11 euros/ tona	278,41 euros
Residus de construcció **	20,25 tones	11 euros/ tona	222,75 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			46 tones
Total dipòsit ***			501,16 euros

\* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€





# CONCEPTES (PRESSUPOST)

17070 Passallis riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
A0121000	Oficial 1a	412,480 h	24,53	10.118,13
	<b>Oficial 1a</b>			
A0123000	Oficial 1a encofrador	69,000 h	24,53	1.692,57
	<b>Oficial 1a encofrador</b>			
A0124000	Oficial 1a ferrallista	29,126 h	24,53	714,46
	<b>Oficial 1a ferrallista</b>			
A0125000	Oficial 1a soldador	81,975 h	24,93	2.043,64
	<b>Oficial 1a soldador</b>			
A012D000	Oficial 1a pintor	201,336 h	24,53	4.938,77
	<b>Oficial 1a pintor</b>			
A012M000	Oficial 1a muntador	22,617 h	25,35	573,34
	<b>Oficial 1a muntador</b>			
A0133000	Ajudant encofrador	69,000 h	21,74	1.500,06
	<b>Ajudant encofrador</b>			
A0134000	Ajudant ferrallista	32,611 h	21,74	708,96
	<b>Ajudant ferrallista</b>			
A0135000	Ajudant soldador	81,975 h	21,83	1.789,51
	<b>Ajudant soldador</b>			
A013D000	Ajudant pintor	24,382 h	21,74	530,07
	<b>Ajudant pintor</b>			
A013M000	Ajudant muntador	22,617 h	21,74	491,69
	<b>Ajudant muntador</b>			
A0140000	Manobre	312,045 h	20,34	6.347,00
	<b>Manobre</b>			
A0150000	Manobre especialista	403,750 h	21,18	8.551,43
	<b>Manobre especialista</b>			
B0111000	Aigua	9,150 m3	1,41	12,90
	<b>Aigua</b>			
B0330A00	Grava 5-12mm	114,750 t	18,00	2.065,50
	<b>Grava de pedrera, de 5 a 12 mm</b>			
B0371000	Tot-u nat.	100,800 m3	20,00	2.016,00
	<b>Tot-u natural</b>			
B03D6000	Terra toler.	766,800 m3	4,55	3.488,94
	<b>Terra tolerable</b>			
B0511601	Ciment pòrtland CEM I 42,5R,sacs	14,640 t	122,50	1.793,40
	<b>Ciment pòrtland CEM I 42,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs</b>			
B065E76B	Formigó HA-30/B/20/IIa+E, >=300kg/m3 ciment	15,912 m3	105,00	1.670,76
	<b>Formigó HA-30/B/20/IIa+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb &gt;= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+E</b>			
B0A14200	Filferro recuit, D=1,3mm	40,631 kg	1,23	49,98
	<b>Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm</b>			
B0A31000	Clau acer	6,948 kg	1,25	8,69
	<b>Clau acer</b>			
B0B2C000	Acer b/corregada B500SD	1.829,520 kg	0,70	1.280,66
	<b>Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic &gt;= 500 N/mm2</b>			
B0B34258	Malla el.b/correg.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m B500SD	78,000 m2	7,40	577,20
	<b>Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080</b>			
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos	206,979 m	0,46	95,21
	<b>Tauló de fusta de pi per a 10 usos</b>			
B0D31000	Llata fusta pi	0,131 m3	229,79	30,13
	<b>Llata de fusta de pi</b>			



# CONCEPTES (PRESSUPOST)

17070 Passallis riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
B0D81380	Plafó metàl·lic 50x60cm,50usos	77,418 m2	1,16	89,80
	<b>Plafó metàl·lic de 50x60 cm per a 50 usos</b>			
B0DZA000	Desencofrant	3,450 l	2,85	9,83
	<b>Desencofrant</b>			
B0DZP400	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	69,000 u	0,36	24,84
	<b>Part proporcional d'elements auxiliars per a plafons metàl·lics, de 50x100 cm</b>			
B2RA71H0	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101	64,090 t	6,53	418,51
	<b>Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)</b>			
B3DB6840	Perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm	622,200 m	15,71	9.774,76
	<b>Tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix</b>			
B44Z5015	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.carg.+antiox.	5.626,000 kg	1,10	6.188,60
	<b>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 cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant</b>			
B44Z502A	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.sold.+antiox.	785,000 kg	0,75	588,75
	<b>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant</b>			
B44Z7025	Acer S275J2,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.carg.+antiox.	1.884,750 kg	1,19	2.242,85
	<b>Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant</b>			
B4PA1222	Peça prefabricada formigó paviment	280,800 m2	72,34	20.313,07
	<b>Peça prefabricada de formigó amb armadures pretesades i secció especial segons plànols, de 390x298x20 cm. col·locada amb grua, inclou perfil metàl·lic L-50 per soldadura a platina, acabat pols de quars antilliscant.</b>			
B4PZB000	Neoprè s/armar p/recolz.	74,880 dm3	20,86	1.562,00
	<b>Neoprè sense armar per a recolzaments</b>			
B64M2201	Seguretat i salut segons estudi bàsic	1,000 u	3.000,00	3.000,00
	<b>Mesures de seguretat i salut per el normal desenvolupament de l'obra segons estudi bàsic corresponent.</b>			
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponent p/sist.protecc.acer	25,492 l	7,31	186,35
	<b>Pintura epoxi bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer</b>			
B89ZPP60	Pintura poliur.bicomp. p/sist.protecc.acer	30,740 l	8,43	259,14
	<b>Pintura de poliuretà bicomponent, per a sistemes de protecció de l'acer</b>			
B8ZAE000	Pintura òxid de ferro	85,925 kg	6,24	536,17
	<b>Òxid de ferro</b>			

**CONCEPTES (PRESSUPOST)**

17070 Passallis riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT.	PREU/UT.	IMPORT
BV251U00	Proves control de qualitat necessaries Proves control de qualitat necessàries.	15,000 u	76,77	1.151,55
C1105A00	Retroexcavadora amb martell trencador Retroexcavadora amb martell trencador	9,450 h	76,78	725,57
C13113B0	Pala carregadora s/caden. 11-17t Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	16,253 h	93,51	1.519,77
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	7,568 h	93,51	707,66
C1313330	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	1,350 h	56,20	75,87
C1331200	Motoanivelladora mitjana Motoanivelladora mitjana	5,061 h	68,31	345,72
C1335080	Corró vibratori autopropulsat,8-10t Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t	0,675 h	56,69	38,27
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	1,176 h	71,83	84,47
C133A0K0	Safata vibrant,plac.60cm Safata vibrant amb placa de 60 cm	159,750 h	9,41	1.503,25
C1501800	Camió transp.12 t Camió per a transport de 12 t	8,398 h	40,51	340,20
C150G800	Grua autopropulsada 12t Grua autopropulsada de 12 t	28,080 h	53,14	1.492,17
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	81,975 h	3,51	287,73
C3H11250	Equip injecció,bomba pres.baixa+carro perfor.barrina D<=200mm Equip per a injeccions profundes, amb bomba de pressió baixa i carro de perforació per a barrines fins a 200 mm de diàmetre	122,000 h	293,41	35.796,02
C3HZ2000	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,000 u	3.200,00	3.200,00
CZ112000	Grup electrògen de 20-30kVA Grup electrògen de 20 a 30 kVA	81,975 h	9,10	745,97
impresvistos	Impresvistos a justificar Impresvistos a justificar	1,000 u	6.850,00	6.850,00
<b>TOTAL.....</b>				<b>153.147,89</b>



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>01</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>				
01.01	Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics, inclou deixar terres sobrants en zona adequada propera.	m3			
A0140000	Manobre	0,010 h	20,34	0,20	
C13113B0	Pala carregadora s/caden. 11-17t	0,015 h	93,51	1,40	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	0,20	0,00	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,60</b>
01.02	Estesa+picon.sòl toler.aportació,g<=50cm,95%,PM,picó,dessec. Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació.	m3			
A0150000	Manobre especialista	0,250 h	21,18	5,30	
B03D6000	Terra toler.	1,000 m3	4,55	5,46	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,009 h	93,51	0,84	
C1331200	Motoanivelladora mitjana	0,007 h	68,31	0,48	
C133A0K0	Safata vibrant,plac.60cm	0,250 h	9,41	2,35	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	5,30	0,08	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>14,51</b>
01.03	Estesa+picon.tot-u nat.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró 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	m3			
A0140000	Manobre	0,036 h	20,34	0,73	
B0371000	Tot-u nat.	1,000 m3	20,00	24,00	
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,009 h	93,51	0,84	
C1331200	Motoanivelladora mitjana	0,007 h	68,31	0,48	
C13350C0	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	0,014 h	71,83	1,01	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	0,70	0,01	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>27,07</b>
01.04	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,grava drenatge ,5-12mm,g=25-50cm,corró Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	m3			
B0330A00	Grava 5-12mm	1,700 t	18,00	30,60	
C1313330	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	0,020 h	56,20	1,12	
C1335080	Corró vibratori autopropulsat,8-10t	0,010 h	56,69	0,57	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>32,29</b>
01.05	Extracció tubs drenatge existents Extracció tubs drenatge existent, de diàmetre 100 cm de formigó vibropressat, i transport a abocador o a lloc adequat per a la seva reutilització	m			
C1105A00	Retroexcavadora amb martell trencador	0,150 h	76,78	11,52	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,52</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>02</b>	<b>FONAMENTS I MURS</b>				
02.01	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons	u			
	Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons				
C3HZ2000	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons	1,000 u	3.200,00	3.200,00	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3.200,00</b>
02.02	Micropilons sense entubació,d=120mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer	m			
	Execució de micropilons sense entubació de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R				
A0121000	Oficial 1a	0,400 h	24,53	9,81	
A0140000	Manobre	0,200 h	20,34	4,07	
A0150000	Manobre especialista	0,400 h	21,18	8,47	
B0111000	Aigua	0,010 m3	1,41	0,02	
B0511601	Ciment portland CEM I 42,5R,sacs	0,020 t	122,50	2,94	
B3DB6840	Perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm	1,000 m	15,71	16,02	
C3H11250	Equip injecció,bomba pres.baixa+carro perfor.barrina D<=200mm	0,200 h	293,41	58,68	
A%AUX0010250	Mitjans auxiliars	2,500 %	22,40	0,56	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>100,57</b>
02.03	Micropilons entubació d=160mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer	m			
	Execució de micropilons amb entubació de 160 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R				
A0121000	Oficial 1a	0,400 h	24,53	9,81	
A0140000	Manobre	0,200 h	20,34	4,07	
A0150000	Manobre especialista	0,400 h	21,18	8,47	
B0111000	Aigua	0,010 m3	1,41	0,02	
B0511601	Ciment portland CEM I 42,5R,sacs	0,020 t	122,50	2,94	
B44Z5015	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.carg.+antiòx.	29,000 kg	1,10	31,90	
B3DB6840	Perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm	1,000 m	15,71	16,02	
C3H11250	Equip injecció,bomba pres.baixa+carro perfor.barrina D<=200mm	0,200 h	293,41	58,68	
A%AUX0010250	Mitjans auxiliars	2,500 %	22,40	0,56	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>132,47</b>
02.04	Encofrat plafó metàl·lic/encep.	m2			
	Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps, inclou desencofrat.				
A0123000	Oficial 1a encofrador	1,000 h	24,53	24,53	
A0133000	Ajudant encofrador	1,000 h	21,74	21,74	
B0A31000	Clau acer	0,053 kg	1,25	0,13	
B0D21030	Tauló fusta pi p/10 usos	2,727 m	0,46	1,38	
B0D31000	Llata fusta pi	0,001 m3	229,79	0,44	
B0D81380	Plafó metàl·lic50x60cm,50usos	1,020 m2	1,16	1,30	
B0DZA000	Desencofrant	0,050 l	2,85	0,14	
B0DZP400	Part propor.elem.aux.plafó met.50x100cm	1,000 u	0,36	0,36	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	46,30	0,69	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>50,71</b>
02.05	Formigó p/mur estrep, HA-30/B/20/Ila+E, bomba	m3			
	Formigó per a mur d'estrep, HA-30/B/20/Ila+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.				
A0140000	Manobre	0,350 h	20,34	7,12	
B065E76B	Formigó HA-30/B/20/Ila+E,>=300kg/m3 ciment	1,000 m3	105,00	107,10	
A%AUX0010250	Mitjans auxiliars	2,500 %	7,10	0,18	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>114,40</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02.06	Armadura p/estrep AP500SD malla el.b/corruq.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m	m2			
	Armadura per a estrep AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080,				
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,046 h	24,53	1,13	
A0134000	Ajudant ferrallista	0,046 h	21,74	1,00	
B0A14200	Filferro recuit,D=1,3mm	0,030 kg	1,23	0,04	
B0B34258	Malla el.b/corruq.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m B500SD	1,000 m2	7,40	8,88	
A%AU001	Mitjans auxiliars	1,500 %	2,10	0,03	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>11,08</b>
02.07	Armadura p/estr.AP500SD,D<=16mm	kg			
	Armadura per a estrep AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2				
A0124000	Oficial 1a ferrallista	0,010 h	24,53	0,25	
A0134000	Ajudant ferrallista	0,012 h	21,74	0,26	
B0A14200	Filferro recuit,D=1,3mm	0,012 kg	1,23	0,01	
D0B2C100	Acer b/corruq.obra man.taller B500SD	1,000 kg	0,98	0,98	
A%AU001	Mitjans auxiliars	1,500 %	0,50	0,01	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,51</b>
02.08	Acer S275J2,p/ancor.,peça simp.	kg			
	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols				
A012M000	Oficial 1a muntador	0,012 h	25,35	0,30	
A013M000	Ajudant muntador	0,012 h	21,74	0,26	
B44Z7025	Acer S275J2,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.carg.+antiox.	1,000 kg	1,19	1,19	
A%AU0010250	Mitjans auxiliars	2,500 %	0,60	0,02	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,77</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>03</b>	<b>ESTRUCTURA</b>				
03.01	Acer S275JR,p/ancor.,peça simp.	kg			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura.				
A0125000	Oficial 1a soldador	0,015 h	24,93	0,37	
A0135000	Ajudant soldador	0,015 h	21,83	0,33	
B44Z502A	Acer S275JR,peça simp.,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller p/col.sold.+antiox.	1,000 kg	0,75	0,75	
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,015 h	3,51	0,05	
CZ112000	Grup electrògen de 20-30kVA	0,015 h	9,10	0,14	
A%AUXX0010250	Mitjans auxiliars	2,500 %	0,70	0,02	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,66</b>
03.02	Pint.est.acer st.pro.g.d=H,cl.exp.=C2,2capes80µm,g=160µm>manual	m2			
	Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual				
A012D000	Oficial 1a pintor	0,300 h	24,53	7,36	
A013D000	Ajudant pintor	0,047 h	21,74	1,02	
B89ZPE50	Pintura epoxi bicomponent p/sist.protecc.acer	0,102 l	7,31	0,75	
B89ZPP60	Pintura poliur.bicomp. p/sist.protecc.acer	0,123 l	8,43	1,04	
A%AUXX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	8,40	0,13	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>10,30</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>04</b>	<b>PAVIMENT</b>				
04.01	Recolzament rect.neoprè s/armar,col.	dm3			
	Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat a obra.				
A0140000	Manobre	0,030 h	20,34	0,61	
B4PZB000	Neoprè s/armar p/recolz.	1,000 dm3	20,86	20,86	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	0,60	0,01	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>21,48</b>
04.02	Peça pref.form.arm.pretens.	m2			
	Peça prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció especial segons plànols, de 390x298x20 cm. col·locada amb grua, inclou perfils metàl·lics L-50 i treballs soldadura a platina a espera, totalment acabat i col·locat en obra, acabat superior peça amb pols de quars antilliscant.				
A0121000	Oficial 1a	0,600 h	24,53	14,72	
A0140000	Manobre	0,600 h	20,34	12,20	
A0125000	Oficial 1a soldador	0,250 h	24,93	6,23	
A0135000	Ajudant soldador	0,250 h	21,83	5,46	
B4PA1222	Peça prefabricada formigó paviment	1,000 m2	72,34	72,34	
C150G800	Grua autopropulsada 12t	0,100 h	53,14	5,31	
C200P000	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,250 h	3,51	0,88	
CZ112000	Grup electrògen de 20-30kVA	0,250 h	9,10	2,28	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	38,60	0,58	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>120,00</b>
04.03	Pintat horitzontal òxid de ferro	m2			
	Tractament acabat superior peces prefabricades formació llosa passallís, pintat amb òxid de ferro, degradant intensitat.				
A012D000	Oficial 1a pintor	0,150 h	24,53	3,68	
A013D000	Ajudant pintor	0,015 h	21,74	0,33	
B8ZAE000	Pintura òxid de ferro	0,100 kg	6,24	0,64	
A%AUX001	Mitjans auxiliars	1,500 %	4,00	0,06	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4,71</b>



# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>05</b>	<b>SEGURETAT I SALUT</b>				
05.01	Mesures seguretat i salut segons estudi bàsic	u			
	Mesures de seguretat i salut per el normal desenvolupament de l'obra segons estudi bàsic corresponent.				
B64M2201	Seguretat i salut segons estudi bàsic	1,000 u	3.000,00	3.000,00	
				3.000,00	
		TOTAL PARTIDA .....			3.000,00

## QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>06</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>				
06.01	Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió	m3			
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km				
C1311440	Pala carregadora s/pneumàtics 15-20t	0,024 h	93,51	2,24	
C1501800	Camió transp.12 t	0,190 h	40,51	7,70	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,94</b>
06.02	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101	m3			
	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)				
B2RA71H0	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101	1,450 t	6,53	9,47	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>9,47</b>

# QUADRE DE DESCOMPOSATS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
<b>07</b>	<b>CONTROL DE QUALITAT</b>				
07.01	Proves control qualitat necessaries	u			
	Proves control de qualitat necessaries				
BV251U00	Proves control de qualitat necessaries	5,000 u	76,77	383,85	
	<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<u>383,85</u>	<b>383,85</b>





# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>01</b>		<b>MOVIMENT DE TERRES</b>	
01.01	m3	Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics, inclou deixar terres sobrants en zona adequada propera.	1,60
		UNA amb SEIXANTA CÈNTIMS	
01.02	m3	Estesa+picon.sòl toler.aportació,g<=50cm,95%,PM,picó,dessec. Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació.	14,51
		CATORZE amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
01.03	m3	Estesa+picon.tot-u nat.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró 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	27,07
		VINT-I-SET amb SET CÈNTIMS	
01.04	m3	Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,grava drenatge ,5-12mm,g=25-50cm,corró Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	32,29
		TRENTA-DUES amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
01.05	m	Extracció tubs drenatge existents Extracció tubs drenatge existent, de diàmetre 100 cm de formigó vibropressat, i transport a abocador o a lloc adequat per a la seva reutilització	11,52
		ONZE amb CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>02</b>		<b>FONAMENTS I MURS</b>	
02.01	u	Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	3.200,00
		TRES MIL DUES-CENTES	
02.02	m	Micropilons sense entubació,d=120mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer Execució de micropilons sense entubació de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	100,57
		CENT amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	
02.03	m	Micropilons entubació d=160mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer Execució de micropilons amb entubació de 160 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	132,47
		CENT TRENTA-DUES amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
02.04	m2	Encofrat plafó metàl·licp/encep. Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps, inclou desencofrat.	50,71
		CINQUANTA amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
02.05	m3	Formigó p/mur estrep, HA-30/B/20/IIa+E, bomba Formigó per a mur d'estrep, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.	114,40
		CENT CATORZE amb QUARANTA CÈNTIMS	
02.06	m2	Armadura p/estrep AP500SD malla el.b/corrug.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m Armadura per a estrep AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080,	11,08
		ONZE amb VUIT CÈNTIMS	
02.07	kg	Armadura p/estr.AP500SD,D<=16mm Armadura per a estrep AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,51
		UNA amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
02.08	kg	Acer S275J2,p/ancor.,peça simp. Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	1,77
		UNA amb SETANTA-SET CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>03</b>		<b>ESTRUCTURA</b>	
03.01	kg	Acer S275JR,p/ancor.,peça simp. Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura.	1,66
		UNA amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
03.02	m2	Pint.est.acer st.pro,g.d=H,cl.exp.=C2,2capes80µm,g=160µm>manual Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual	10,30
		DEU amb TRENTA CÈNTIMS	



# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>04</b>		<b>PAVIMENT</b>	
04.01	dm3	Recolzament rect.neoprè s/armar,col. Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat a obra.	21,48
		VINT-I-UNA amb QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
04.02	m2	Peça pref.form.arm.prepens. Peça prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció especial segons plànols, de 390x298x20 cm. col·locada amb grua, inclou perfils metàl·lics L-50 i treballs soldadura a platina a espera, totalment acabat i col·locat en obra, acabat superior peça amb pols de quars antilliscant.	120,00
		CENT VINT	
04.03	m2	Pintat horitzontal òxid de ferro Tractament acabat superior peces prefabricades formació llosa passallís, pintat amb òxid de ferro, degradant intensitat.	4,71
		QUATRE amb SETANTA-UN CÈNTIMS	

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>05</b>		<b>SEGURETAT I SALUT</b>	
05.01	u	Mesures seguretat i salut segons estudi bàsic Mesures de seguretat i salut per el normal desenvolupament de l'obra segons estudi bàsic corresponent.	3.000,00
		TRES MIL	

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>06</b>		<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>	
06.01	m3	Càrr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no espe- cials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km NOU amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	9,94
06.02	m3	Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) NOU amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	9,47

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>07</b>		<b>CONTROL DE QUALITAT</b>	
07.01	u	Proves control qualitat necessaries Proves control de qualitat necessaries	383,85

TRES-CENTES VUITANTA-TRES amb VUITANTA-CINC  
CÈNTIMS

# QUADRE DE PREUS 1

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	UT	RESUM	PREU
<b>08</b>		<b>IMPREVISTOS A JUSTIFICAR</b>	
08.01	u	Imprevistos a justificar	6.850,00
		Imprevistos a justificar	

SIS MIL VUIT-CENTES CINQUANTA



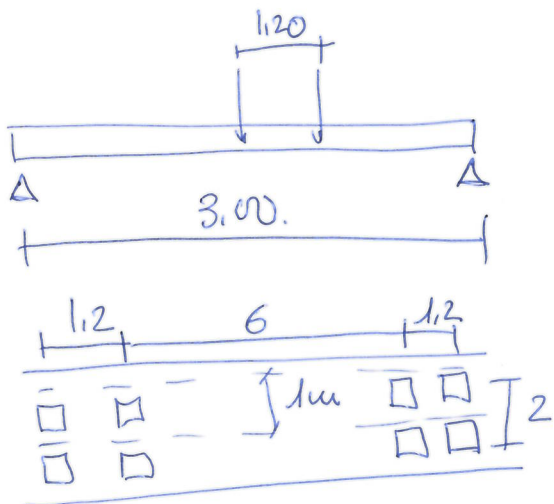
# LLOSA PREFABRICADA

Amplada plataforma  $< 5,4 \text{ m} \Rightarrow 1 \text{ sol camil.}$

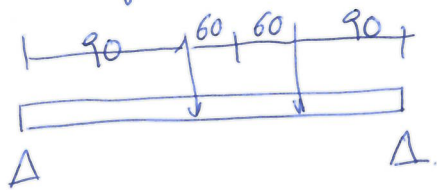
$Q_{ik}$  càrrega en cada eix  $\Rightarrow 12 \text{ T.}$

Separació entre rodes  $2 \text{ m.}$

Separació entre eixos  $1,20 \text{ m.}$



Càrrega més desfavorable llosa 1 m. amplada



$$q = 900 \text{ kg/m}^2$$

$$M_p = 6 \times 0,9 = 5,4$$

$$M_e = \frac{q l^2}{8} = \frac{0,9 \times 9}{8} = 1,01$$

Moment adoptat  
 $6,5 \text{ T} \times \text{m} \Rightarrow$

$$\approx A_{fyd} = 80 \text{ T} \Rightarrow 10 \text{ } \emptyset 16 = 87,42 \text{ T.}$$

Inf. Armat longitudinal  $1 \text{ } \emptyset 16 \text{ c. } 10 \text{ cm.}$   
 Armat transversal  $1 \text{ } \emptyset 12 \text{ c. } 20 \text{ cm.}$

Sup. Mallàs  $20 \times 20 \text{ } \emptyset 12 \text{ mm.}$

### **CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS**

Tots els materials tindran les característiques resistents i d'estabilitat adequades i segons queda reflectit en els propis documents d'aquest projecte. (plànols, amidaments, etc.)

El projecte ha de complir la normativa de la Presidència del Govern i del Ministeri de la Vivenda sobre construcció actualment vigent, així com accions a l'edificació segons el document bàsic de la CTE: Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació (DB-SE-AE).

### **CONTROL DE QUALITAT - JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 375/88**

#### **CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.**

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

#### 1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

#### 2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

#### 3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

#### A) Pels materials.

##### A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant
- Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.

- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

##### A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

#### B) Unitats d'obra.

##### B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

##### B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.



Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

#### **LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.**

### **1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.**

#### **- Excavació:**

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

#### **- Gestió de l'aigua:**

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

#### **- Millora o reforç del terreny:**

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

#### **- Ancoratges al terreny:**

- Segons norma UNE EN 1537:2001

### **2. SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS.**

#### **2.1.- DADES PRÈVIES I DE MATERIALS.**

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

### **3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT. EHE.**

#### **3.1 CONTROL DE MATERIALS**

**Control dels components del formigó segons EHE, la Instrucció per a la Recepció de Ciments, els Segells de Control o Marques de Qualitat i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Ciment (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Aigua per pastar (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Àrids (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Altres components (abans de l'inici de l'obra)
  - o Additius per a formigó (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Cendres volants (Decret 375/88 de la Generalitat)
  - o Addicions per elaborar formigó: Fum de sílice (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat del formigó segons EHE i el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars:**

- Resistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Consistència (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Durabilitat (Decret 375/88 de la Generalitat)
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

#### **Assaigs de control del formigó:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Modalitat 1: Control a nivell reduït
- Modalitat 2: Control al 100 %
- Modalitat 3: Control estadístic del formigó

- Assaigs d'informació complementària (en els casos contemplats per la EHE en els articles 72º i 75º i en 88.5, o quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars).
- Pel formigó fet en obra (Decret 375/88 de la Generalitat)

**Control de qualitat de l'acer:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control a nivell reduït:
- Només per armadures passives.
- Control a nivell normal:
- S'ha de realitzar tant per armadures actives com a passives.
- És l'únic vàlid per a formigó pretesat.
- Tant per productes certificats com pels que no ho siguin, els resultats de control de l'acer han de ser coneguts abans de formigonar.
- Comprovació de soldabilitat:
- En el cas d'existir empalmes per soldadura

**Altres controls:**

- Control de dispositius d'ancoratge i empalmes de soldadures posttesades.
- Control de les beines i accessoris per les armadures de pretesat.
- Control dels equips de tesat.
- Control dels productes d'injecció.

### 3.2 CONTROL DE L'EXECUCIÓ

**Nivells del control de l'execució:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control d'execució a nivell reduït:
- Una inspecció per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control de recepció a nivell normal:
- Existència de control extern.
- Dues inspeccions per cada lot en que s'ha dividit l'obra.
- Control d'execució a nivell intens:
- Sistema de qualitat propi del constructor.
- Existència de control extern.
- Tres inspeccions per lot en que s'ha dividit l'obra.

**Fixació de toleràncies d'execució.**

**Altres controls:**

- Control del tesat de les armadures actives.
- Control d'execució de la injecció.
- Assaigs d'informació complementària de l'estructura (proves de càrrega i d'altres assaigs no destructius)

### 4. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

**Control de la qualitat de la documentació del projecte:**

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

**Control de qualitat dels materials:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

**Control de qualitat de la fabricació:**

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
- Memòria de fabricació
- Plànols de taller

- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
- Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
- Qualificació del personal
- Sistema de traçat adient

**Control de qualitat de muntatge:**

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
- Memòria de muntatge
- Plans de muntatge
- Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

## 7.4 ANNEX MEDIAMBIENTAL.

---

La Llei 21/2013 de 9 de desembre d'avaluació ambiental, estableix les bases que han de regir l'avaluació ambiental dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient, garantint un elevat nivell de protecció ambiental en el territori, amb la finalitat de promoure un desenvolupament sostenible, mitjançant:

- a) La integració dels aspectes mediambientals en l'elaboració i l'adopció, aprovació o autorització dels plans, programes i projectes.
- b) L'anàlisi i selecció d'alternatives que resultin viables ambientalment.
- c) L'establiment de les mesures que permetin prevenir, corregir i, en el seu cas, compensar els efectes adversos sobre el medi ambient.
- d) L'establiment de les mesures de vigilància, seguiment i sanció necessàries per complir amb les finalitats d'aquesta llei.

Així mateix, aquesta llei estableix els principis que informaran el procediment d'avaluació ambiental, dels plans, programes i projectes que puguin tenir efectes significatius sobre el medi ambient, així com el règim de cooperació entre l'Administració General de l'Estat i les comunitats autònomes, a través de la

Els procediments d'avaluació ambiental es subjectaran als següents principis:

- a) Protecció i millora del medi ambient
- b) Precaució
- c) Acció preventiva i cauteladora, correcció i compensació dels impactes sobre el medi ambient.
- d) Qui contamina paga
- e) Racionalització, simplificació i concertació dels procediments d'avaluació ambiental
- f) Cooperació i coordinació entre l'Administració General de l'Estat i les comunitats autònomes.
- g) Proporcionalitat entre els efectes sobre el medi ambient dels plans, programes i projectes, i el tipus de procediment d'avaluació al que en el seu cas s'hagin de sotmetre.
- h) Col·laboració activa dels diferents organismes administratius que intervenen en el procediment d'avaluació, facilitant la informació necessària que es requereixi.
- i) Participació pública
- j) Desenvolupament sostenible
- k) Integració dels aspectes ambientals en la presa de decisions.
- l) Actuació d'acord amb el millor coneixement científic possible.

Seràn objecte d'una avaluació d'impacte ambiental els projectes inclosos en l'àmbit d'aplicació citats a l'article 7, així com els enumerats a l'annex I i II.

Segons article 7.2.b, seràn objecte d'una avaluació d'impacte ambiental simplificada, els projectes no inclosos ni en l'annex I, ni en l'annex II que puguin afectar de forma apreciable, directa o indirectament, a Espais Protegits Xarxa Natura 2000.

El riu Fluvià, apareix com a espai d'aigües continentals (rius i estanys), inclòs a Xarxa Natura 2000 amb el codi ES5120021.

### AVALUACIÓ IMPACTE AMBIENTAL SIMPLIFICADA

L'avaluació d'impacte ambiental és el conjunt d'estudis i anàlisis tècnics que permeten valorar els efectes que l'execució d'un determinat projecte pot causar sobre el medi ambient. En el cas que ens ocupa, la infraestructura que es pretén realitzar, l'extensió de territori afectada és molt petita.

L'avaluació d'impacte ambiental de projectes constitueix l'instrument més adequat per preservar els recursos naturals i defensar el medi ambient, i s'ha manifestat com la forma més eficaç per evitar les agressions contra la natura.

#### Objecte avaluació impacte ambiental simplificada

L'objecte de l'avaluació d'impacte ambiental simplificada, és el de definir mesures, encaminades a reduir el màxim possible l'impacte ambiental i social que puguin ocasionar les obres previstes.

Es tindran en compte doncs les diferents guies i manuals per a una construcció amb criteris ambientals referents a l'àmbit en el que ens trobem, així com la normativa ambiental en vigor per a cada apartat concret.

#### Marc normatiu

El planejament urbanístic general vigent

A Catalunya el marc jurídic actual respecte l'avaluació d'impacte ambiental de projectes és el regulat mitjançant la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. Aquesta Llei deroga expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

Amb la Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) l'Estat espanyol ha incorporat a l'ordenament jurídic la Directiva 2001/42/CE del parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny, relativa a l'avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient, i la Directiva 2011/92/UE del parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.

La Directiva 2011/92/UE del Parlament europeu i del Consell de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient, deroga la Directiva 85/337/CEE, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics o privats sobre el medi ambient, modificada per la Directiva 97/11/CE, de 3 de març de 1997.

Les normes sobre avaluació d'impacte ambiental es van transposar a l'Estat espanyol, per primer cop, mitjançant el Reial decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, que va desenvolupar el reglament per a la seva execució aprovat por Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre. La Llei 6/2001, de 8 de maig, de modificació del Reial Decret legislatiu 1302/1986, de 28 de juny i la Disposició final primera de la Llei 9/2006, de 28 d'abril, sobre avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi, va incorporar plenament al dret intern la Directiva 85/337/CEE amb les modificacions introduïdes per la Directiva 97/11/CE, del Consell, de 3 de març de 1997.

L'aprovació del Decret 308/2011, de 5 d'abril, va suposar la derogació de diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre elles el Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental i l'article 17 i annex 2 del Decret 328/1992, de 14 de desembre, d'aprovació del Pla d'Espais d'Interès Natural.

Diverses normatives sectorials estableixen l'obligatorietat respecte a que certs tipus de projectes i instal·lacions segueixin el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.

#### Objecte del projecte

Tal i com s'ha esmentat anteriorment, l'objecte del projecte que ens ocupa és la substitució d'un passallís existent al riu Fluvià, en el nucli d'Orfes, al terme municipal de Vilademuls.

Aquesta substitució, preveu la formació d'una estructura amb una llosa de fonamentació i estreps de formigó dins el curs del riu, i una plataforma metàl·lica per el creuament d'aquest.

#### VALORACIÓ IMPACTES

##### Sobre la geologia i geomorfologia

- Fase construcció

Un primer impacte a considerar es refereix als canvis de relleus degut a la construcció, ja que es generaran moviments de terra per l'excavació de la caixa de paviment nou tram pista, i l'aportació de terra en zones pilars passallís per treballar en sec, i el desmuntatge de la instal·lació a substituir una vegada acabades les obres.

Aquest impacte és provisional, i una vegada acabades les obres, es tornarà a deixar la zona tal i com era en el moment de començar aquestes.

- Fase de funcionament.

Una vegada acabades les obres, i quan el passallís es pugui utilitzar, no s'espera cap afectació sobre la geologia i la geomorfologia.

##### Sobre la hidrologia

- Fase construcció

El passallís travessa el riu Fluvià, i per tant en fase de construcció afectarà la xarxa de drenatge. Per tal de realitzar les obres es sol·licitarà les autoritzacions i permisos corresponents. Caldrà tenir molta cura de no contaminar les aigües per vessaments accidentals d'oli de maquinària o formigó. Donat que es preveu

treballar en sec, caldrà controlar rigorosament en aquesta fase aquests treballs, i podem considerar l'impacte sobre la hidrologia es considera no significatiu.

- Fase de funcionament

Quan la nova infraestructura estigui en funcionament, es millorarà substancialment la xarxa de drenatge del riu, i per tant no s'espera cap afectació negativa sobre la hidrologia.

#### Sobre l'atmosfera

- Fase de construcció

Per el que respecta a canvis en la qualitat de l'aire, les alteracions per augment de partícules en suspensió i contaminants atmosfèrics es produeixen en la fase de construcció i estan lligats en aquest cas a les actuacions d'excavació i condicionament nous accessos, on sigui necessari i el moviment de la maquinària, així com els treballs de desmuntatge de la infraestructura a substituir. Aquests treballs estan molt localitzats i són d'escassa magnitud, i per tant molt poc significatius.

En quan a l'augment de nivells sonors, aquesta alteració es produeix també per els treballs d'excavació, l'acondicionament dels accessos, i el transport i acopi del material necessari, la col·locació de la plataforma superior etc... Per tant també podem considerar que l'impacte negatiu és temporal, a curt termini i es considera compatible

- Fase de funcionament

Una vegada que la construcció entri en servei, l'impacte per augment de soroll serà mínim, per les característiques de la via.

#### Sobre la vegetació

- Fase de construcció

Les accions que generen aquest impacte es produeixen fonamentalment per l'ocupació del sol on es construirà el passallís, i per la ocupació temporal de part de la llera, necessari per poder portar a terme la construcció.

La vegetació natural de ribera existent es veurà afectada per les obres. L'impacte negatiu és directe a curt termini, però recuperable i per tant reversible pel que es considera no significatiu i compatible.

- Fase de funcionament

Els impactes d'eliminació de vegetació i degradació de la mateixa en fase de funcionament de la infraestructura es consideren no significatius, ja que es garantirà la restauració natural del terreny i de la llera del riu, per tal d'assegurar la persistència i conservació de les comunitats vegetals i espècies autòctones.

#### Sobre la fauna

- Fase de construcció

Donada l'escassa magnitud de les obres a realitzar, s'espera que l'afectació sobre la zona sigui reduïda, encara que l'aportació de terra sobre el riu provocarà un desplaçament dels exemplars aquàtics existents a altres zones del riu. Pel que fa a la resta de fauna, la realització de les obres, pot provocar també un desplaçament d'espècies que veuen com s'altera la tranquil·litat del seu hàbitat. El creuament del riu, pot esser utilitzat per diverses espècies com abeurador. L'efecte, tant en un cas com en l'altre, es considera negatiu i directa, però també reversible i recuperable, i per tant es considera compatible.

- Fase de funcionament

Quan l'obra estigui en funcionament, es garantirà la restauració dels habitats, permetent tant en el cas dels animals aquàtics, com la resta, la tornada al seu hàbitat natural.

Aquest tram no es considera especialment transitat ni perillós per les espècies d'interès comunitari, i no cal que es proposin mesures correctores que facilitin el pas dels individus i redueixin el risc d'atropellament.

#### Sobre la població

- Fase de construcció

L'actuació a realitzar, es allunyada del nucli de població d'Orfes. La infraestructura a substituir no es desmuntarà fins que s'hagi realitzat i estigui a punt per esser utilitzada la nova construcció. Per tant, durant les obres, els veïns podran continuar utilitzant el passallís existent, amb la qual cosa l'impacte es considera nul.

- Fase de funcionament  
La substitució del passallís, suposarà una millora important d'aquesta via i per tant l'impacte serà positiu.

#### Sobre els sectors econòmics

- Fase de construcció  
La construcció d'aquest passallís no genera cap impacte econòmic negatiu en el sector primari, donat que les explotacions agrícoles i ramaderes que utilitzen la infraestructura, podran continuar passant, únicament amb inconvenients puntuals per la maquinària o treballs en moments determinats.  
Per altra banda, la construcció d'aquesta infraestructura necessitarà mà d'obra per a la construcció de la mateixa i pot repercutir positivament en altres sectors, com empreses o comerços que es beneficiïn de demanda dels seus serveis, i per tant genera treball i un impacte positiu.

- Fase de funcionament  
Una vegada es pugui tornar a utilitzar la infraestructura, caldrà el manteniment de la mateixa i per tant generarà un impacte positiu.

#### Sobre el sistema territorial

Les obres es localitzen en el sistema hidrogràfic clau HI en sol no urbanitzable, i compatibles amb aquest. La zona està inclosa en la xarxa Natura 2000, i es fa de forma compatible amb els valors naturals d'aquest espai.

#### Sobre les infraestructures.

Les obres a realitzar, milloren el drenatge actual que té el passallís existent, i milloren també la via GI-P 5126, amb una estructura més segura tan a nivell rodat com de vianants.

#### Sobre el paisatge

- Fase construcció  
En el moment de realitzar les obres, el paisatge de la zona es veurà alterat per la creació de nous accessos, la portada de graves dins el curs del riu, i el pas de maquinària. La afectació estarà molt acotada tant pel que fa a l'espai com al temps, apreciand-se únicament en l'entorn més proper. Per tant es considera un impacte directe negatiu a curt termini.  
Respecte a l'impacte visual, es substitueix un element existent per un altre, tot i que no tindrà les mateixes característiques.
- Fase de funcionament  
Una vegada acabades les obres i s'utilitzi la infraestructura, es restauraran les vores del riu i es deixarà de manera que l'impacte visual sigui mínim.

#### MESURES PREVENTIVES

En la realització de les obres d'aquest projecte, s'aprofita el màxim possible la via existent, i només es crea un nou traçat per comunicar el passallís amb la pista existent, modificant mínimament el traçat per tal de garantir que la població podrà continuar creuant el riu mentre durin aquestes obres.

L'adaptació al terreny és màxima, evitant moviments de terres innecessaris i grans desmunts i terraplens, la cota dels accessos a una banda i l'altre del riu serà gairebé la mateixa.

L'actuació garanteix una millor estabilitat de la construcció, i es fa de manera que no impedeixi el pas de l'aigua, i que no suposi un obstacle per una avinguda del riu.

L'acopi de material es realitzarà en zones en les que es generi la menor afecció possible.

S'eliminarà adequadament els materials sobrants de les obres i els vessaments accidentals que es puguin produir, restituint sempre que sigui possible la forma i aspecte original del terreny, afavorint la regeneració de les zones afectades.

S'evitarà la realització d'operacions de manteniment i neteja de la maquinària i transport en la zona del projecte. Aquesta es portarà a terme en els tallers autoritzats. La maquinària que s'utilitzi en l'execució de les obres serà revisada per tal d'evitar pèrdua d'olis i combustibles.

Amb l'objecte de minimitzar les emissions degudes als vehicles i maquinària es realitzarà un manteniment adequat.

S'utilitzarà maquinària que compleixi amb els valors límit d'emissió de soroll establerts per la normativa vigent.

Es minimitzarà l'aixecament de pols en operacions de càrrega i descàrrega de material.

Es sol·licitaran autoritzacions necessàries.

No es desbrossarà més superfície de l'estrictament necessària per les obres projectades, evitant fer malbé la vegetació de les zones adjacents.

Es minimitzaran les zones d'acopi de material.

Per minimitzar el risc d'incendi no s'encendrà cap tipus de foc.

Les obres es faran en el mínim temps possible per evitar molèsties a la població.

Es senyalitzarà l'obra adequadament.

## MESURES CORRECTORES

Eliminació adequada del material sobrant de l'obra i qualsevol vessament accidental una vegada s'hagin acabat les obres, restituint el possible la forma i aspecte original del terreny.

Restauració ambiental de les superfícies auxiliars de l'obra.

Restauració del terreny afectat, i integració paisatgística i revegetació de les zones afectades.

## PROGRAMA DE VIGILÀNCIA AMBIENTAL

La vigilància ambiental és el procés de control i seguiment dels aspectes mediambientals del projecte. Els seu objectiu 's restablir un sistema que garanteixi el compliment de les mesures protectores i correctores de l'estudi d'Impacte Ambiental.

Durant la fase de construcció es realitzarà un control permanent de l'obra de manera que es garanteixi que es realitza d'acord amb l'establir a l'apartat de mesures protectores i correctores del present estudi.

En fase de funcionament es comprovarà que no apareguin nous impactes.

## SÍNTESI

Una vegada portades a terme les obres previstes en el projecte per creuar el riu Fluvià i els seus entorns, tal i com estan previstes, aquestes generen el mínim impacte possible.

Les actuacions no suposaran cap afectació, donat que es preveu adaptar aquestes a les característiques actuals, sense cap tipus de modificació important del relleu o de les característiques de la vegetació.

La implantació d'aquestes actuacions, comportarà la generació de residus. Caldrà preveure la col·locació dels residus en lloc adequat per finalment traslladar-los a abocador autoritzat.

L'impacte positiu que es derivarà de l'actuació serà principalment de conservació del medi natural i de l'entorn, en tant que, l'activitat generarà el manteniment continu i natural.

D'aquesta forma, l'actuació compleix amb les característiques proposades ja que la seva afecció sobre el medi ambient es considera compatible, sempre i quan s'estableixin les mesures correctores anteriorment descrites. És bàsic que, per minimitzar l'efecte sobre el medi ambient, es segueixin aquesta sèrie de propostes, definides tant en la fase d'obra com en la fase d'ús.

Resumint doncs, es qualifica com a compatible ambientalment.





Ortofotomapa situació



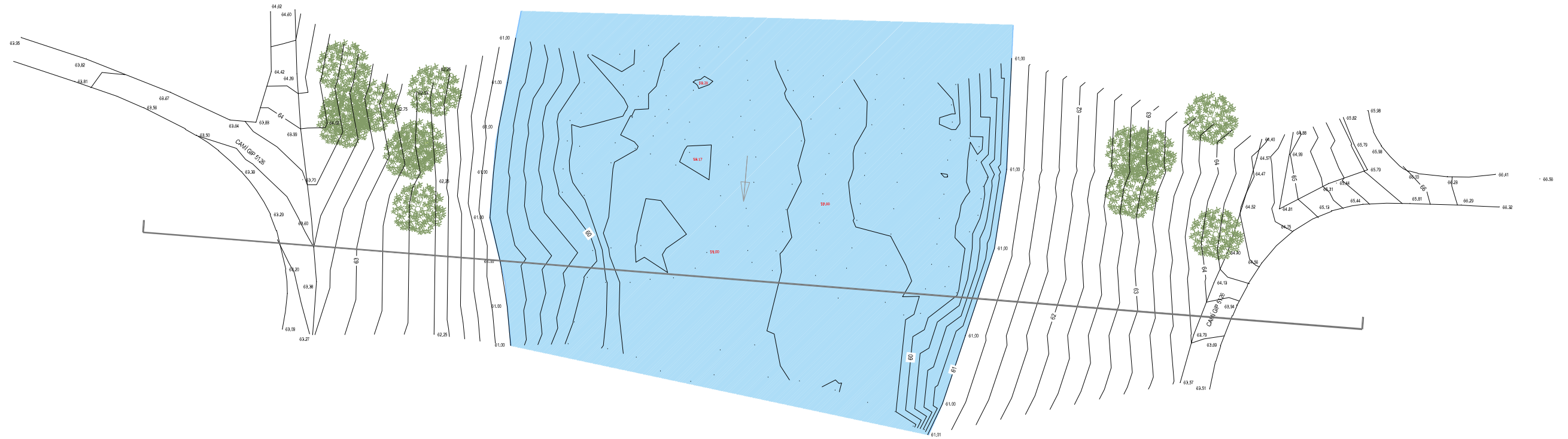
Ortofotomapa àmbit d'actuació



Ortofotomapa emplaçament



Planta estat actual  
Escala 1:500



EMPLAÇAMENT I ESTAT ACTUAL

1.1 / 2.1 Situació i planta estat actual

0 2 4 10m  
ESCALA ORIGINAL 1:500 A3

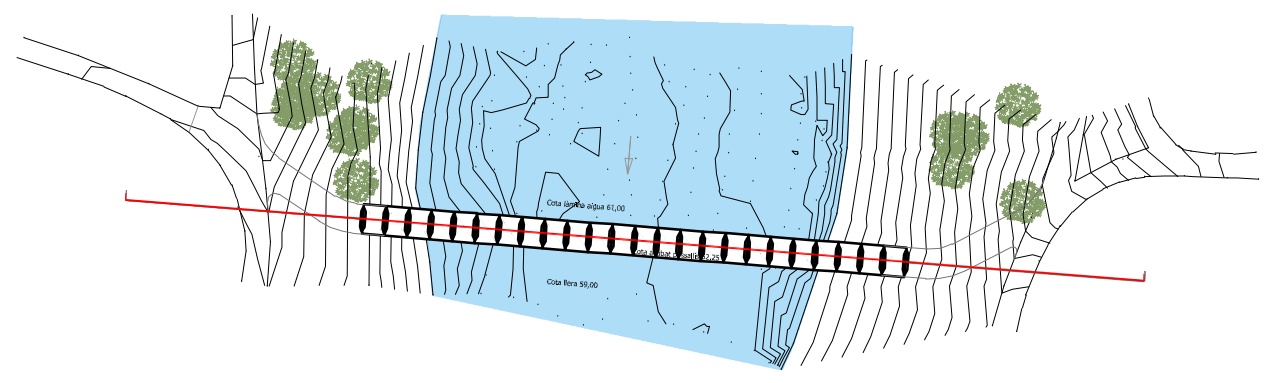
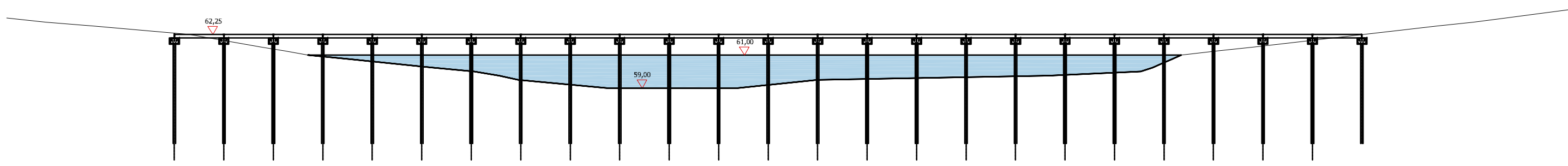
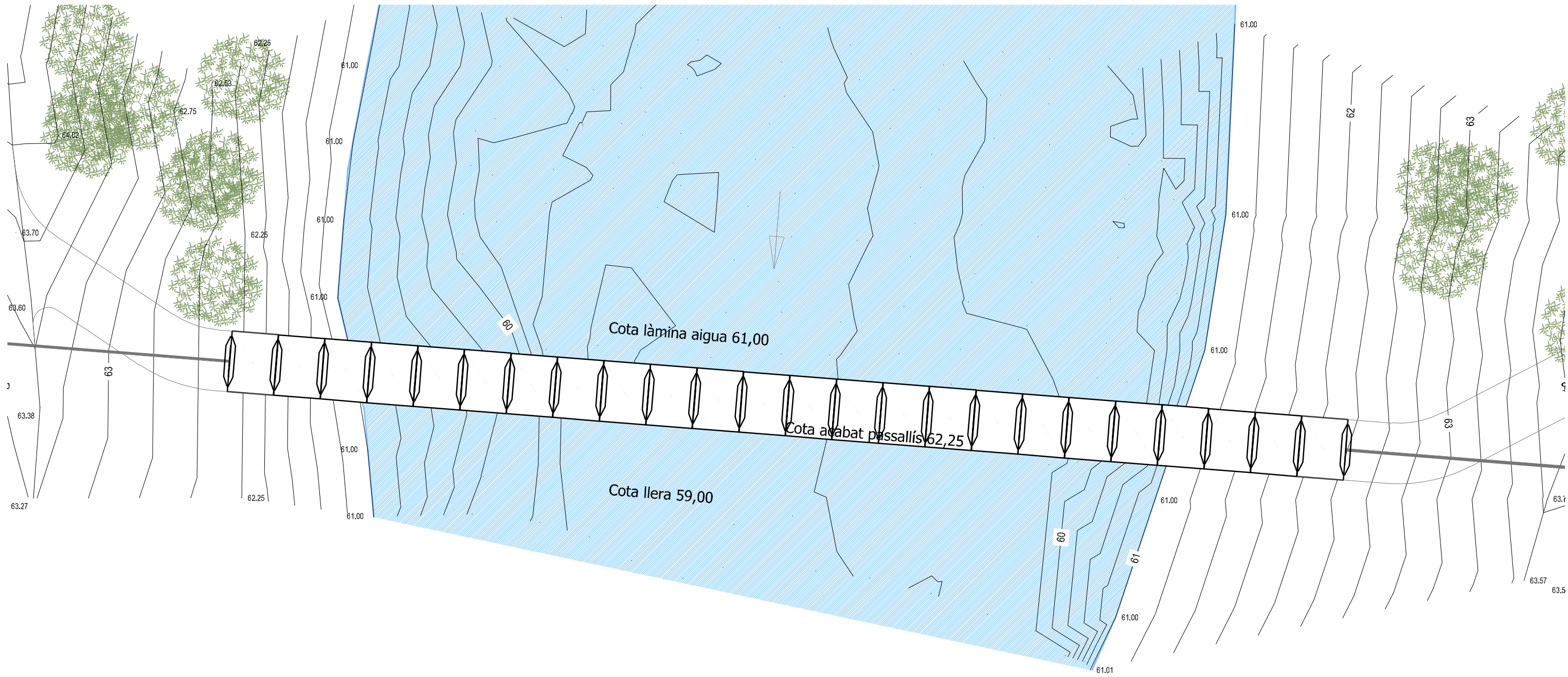
PASSALLIS SOBRE EL RIU FLUVIÀ  
ELS ORFES, 17468 T.M. DE VILADEMULS (GIRONA)  
PROJECTE BàSIC I EXECUTIU

  
OBRA NOVA  
A3. VILADEMULS



SEPTEMBRE 2021

Arq. Pol Jordà Sala  
Taller SAU slp



PASSALLIS SOBRE EL RIU FLUVIÀ  
 ELS ORFES, 17468 T.M. DE VILADEMULS (GIRONA)  
 PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

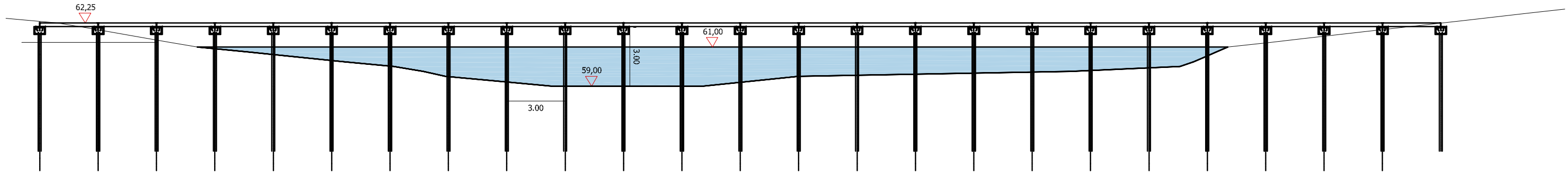
OBRA NOVA  
 AJ. VILADEMULS

SEPTEMBRE 2021

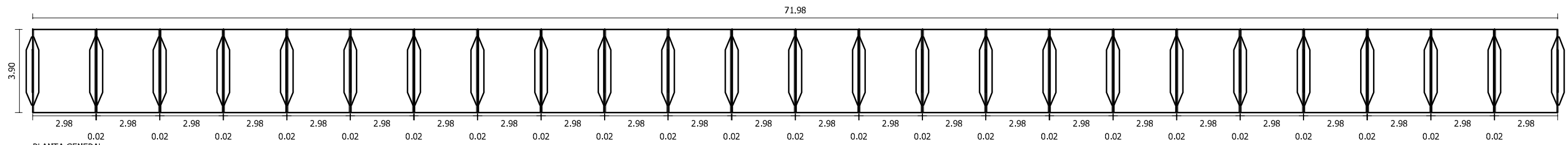
PROPOSTA  
**3.1 Implantació**

0 1 2 5m  
 ESCALA ORIGINAL 1:250 A3

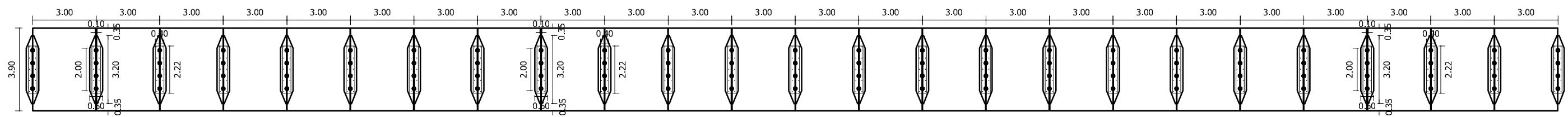
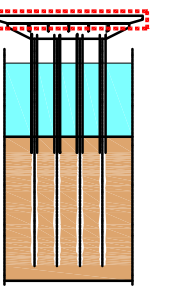
Arq. Pol Jordà Sala  
 Taller SAU slp



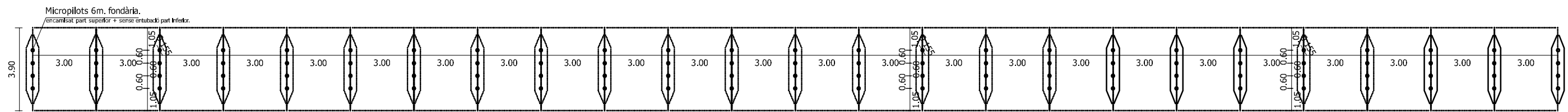
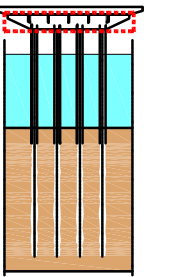
SECCIÓ LONGITUDINAL  
Escala 1:200



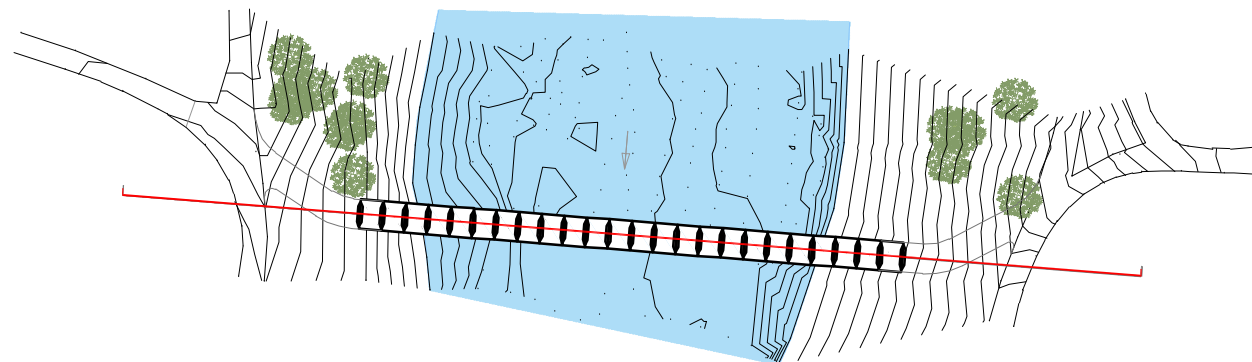
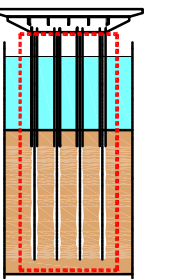
PLANTA GENERAL.  
Escala 1:200

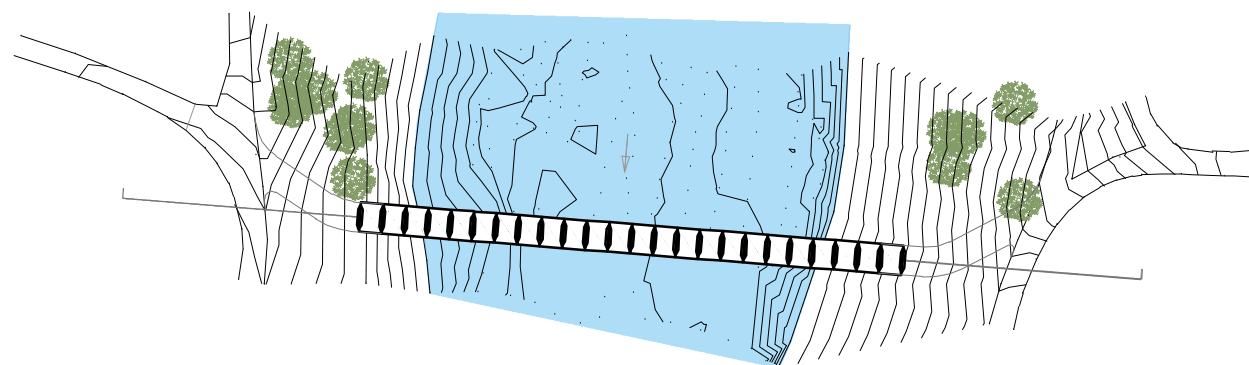
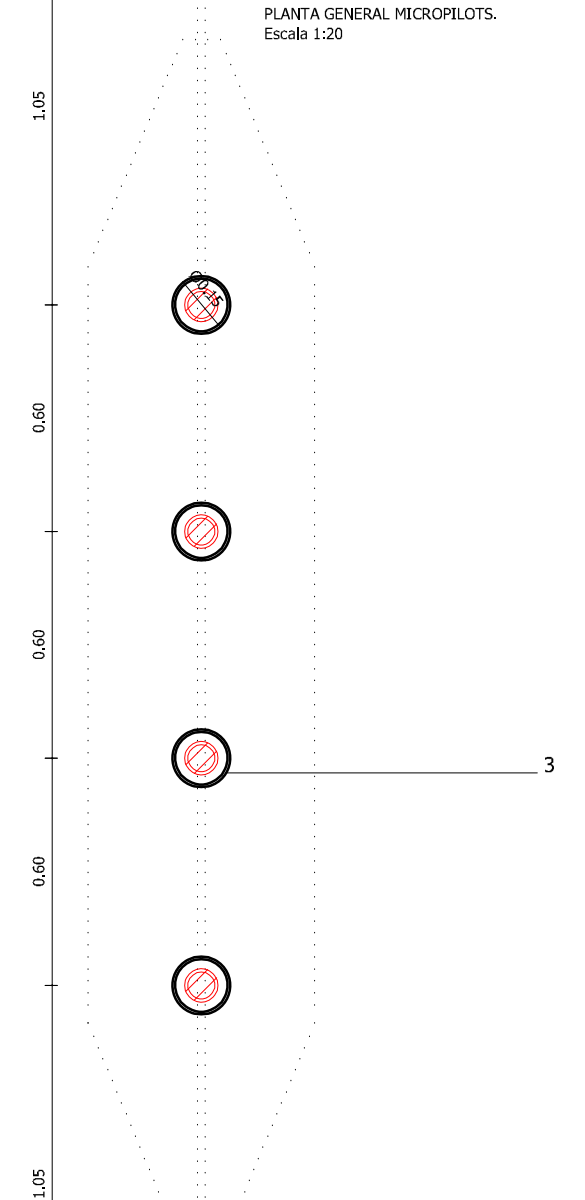
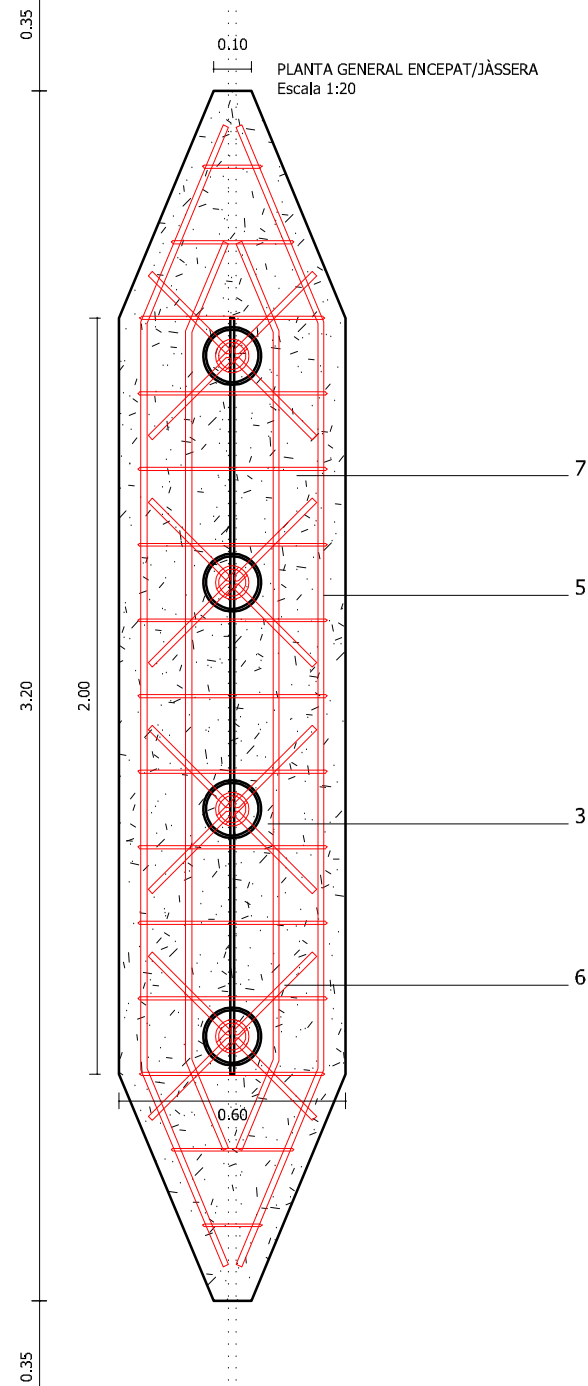
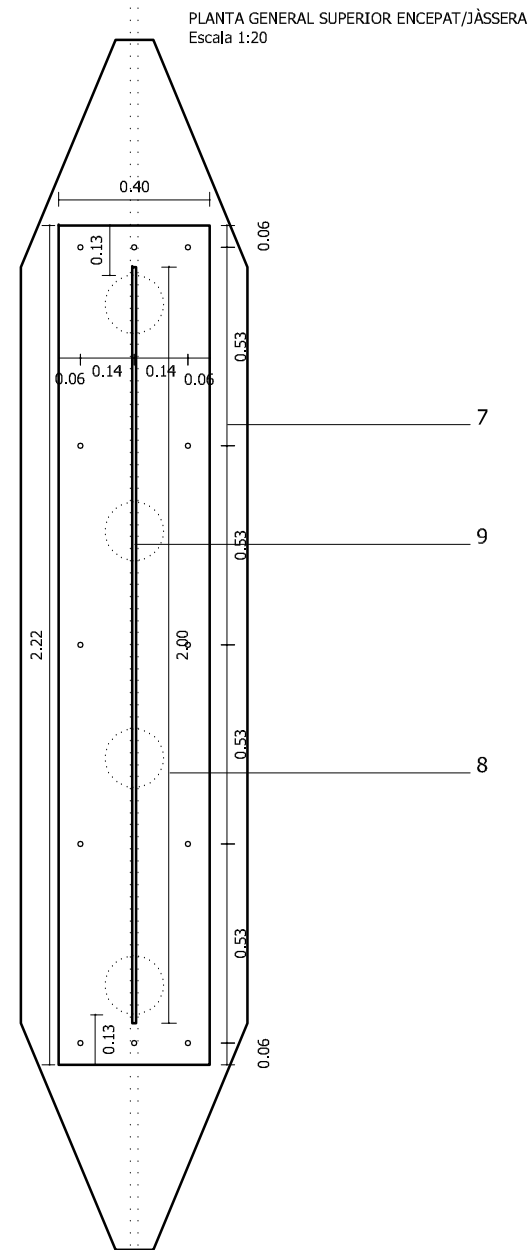


PLANTA ENCEPAT / JÀSSERES.  
Escala 1:200

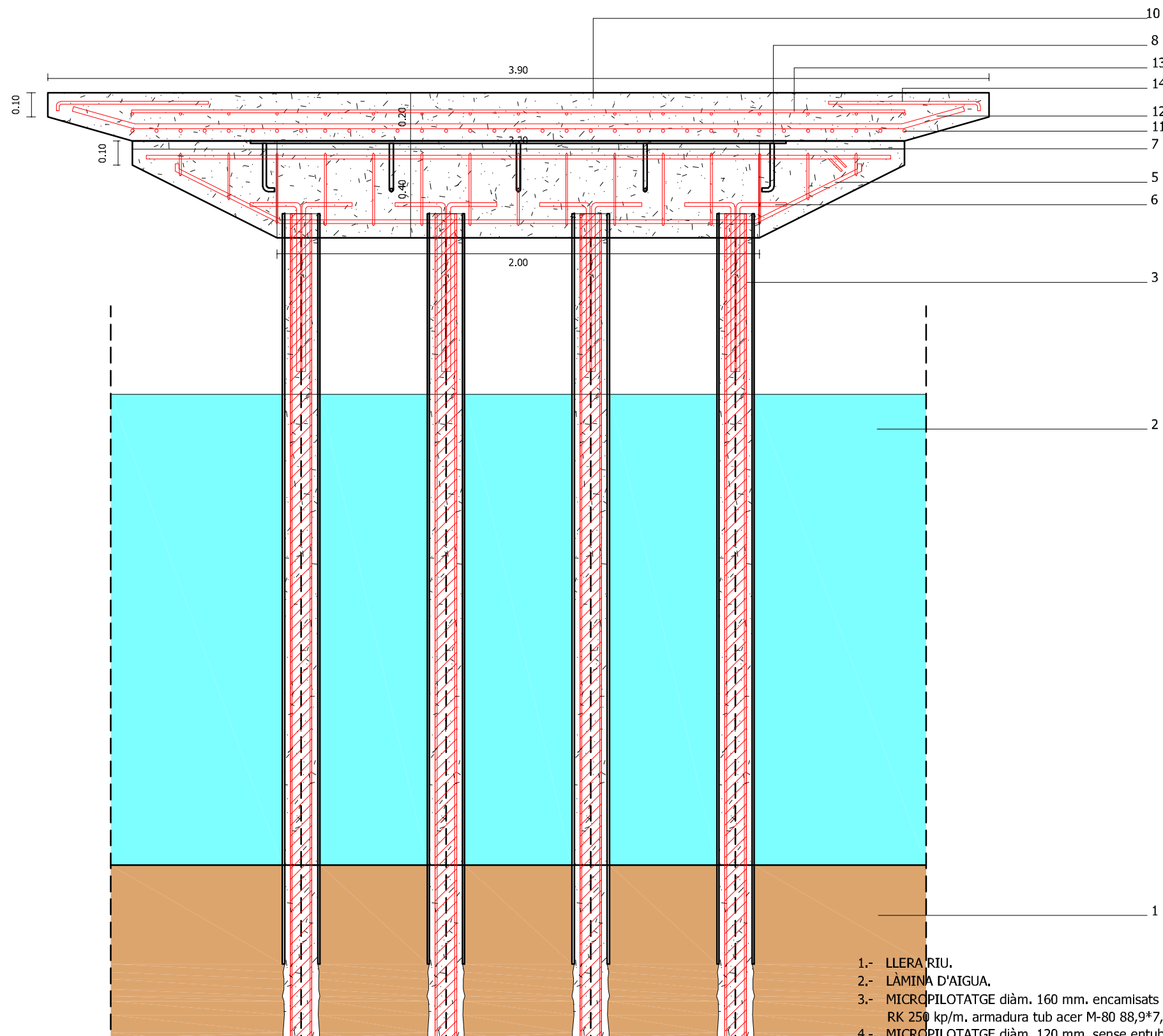


PLANTA MICROPILOTS.  
Escala 1:200

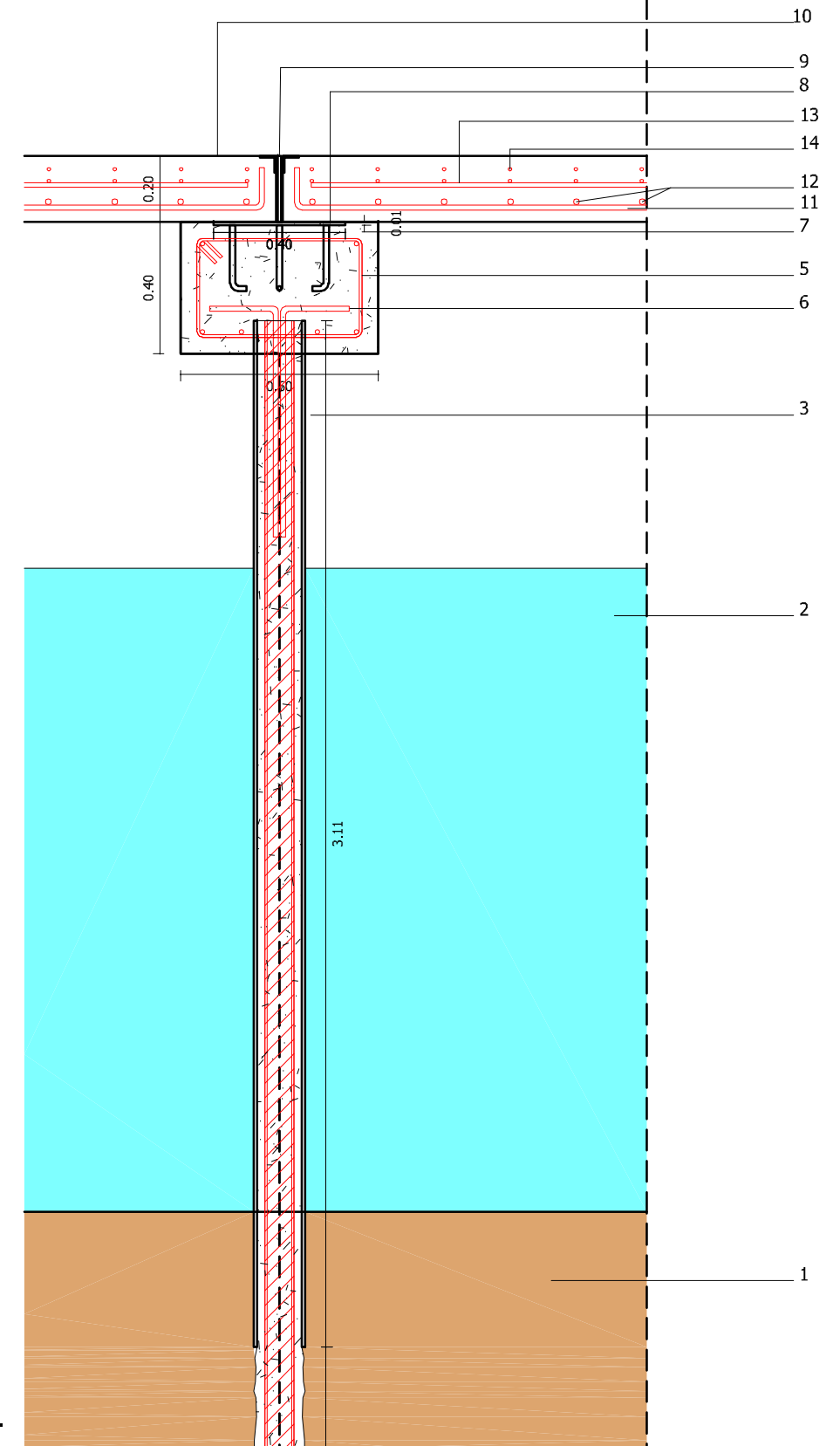




- 1.- LLERA RIU.
- 2.- LÀMINA D'AIGUA.
- 3.- MICROPILOTATGE diàm. 160 mm. encamisats injecció de ciment RK 250 kp/m, armadura tub acer M-80 88,9\*7,5 mm, 3,40 m. fondària.
- 4.- MICROPILOTATGE diàm. 120 mm. sense entubació injecció ciment Rk 250 Kp/m. armadura tub acer N-80 88,9\*7,5 mm, 3 m. fondària.
- 5.- Armat cinto Jàssera/encepat 2 diàm. 16 mm. superior, 4 diàm. 16 mm. inferior estrebat diàm. 8 mm. cada 20 cm.
- 6.- Armat superior micropilot 4 diàm. 16 mm. 1 m. llargada.
- 7.- OMLERT FORMIGÓ HA=30kN/mm<sup>2</sup>, formació encepat/jàssera superior.
- 8.- PLATINA ACER 2220x400#10mm, embeguda encepat, collada amb 12 espàrregs diam. 16 mm. 20 cm. llargada.
- 9.- PLATINA ACER 2000x20#10 mm. soldada vertical, esperes llosa passallís.
- 10.- LLOSA PREFABRICADA FORMIGÓ FORMA ESPECIAL de mides 390x298x20 cm. amb perfils L-50x5 per soldadura a platina espera.
- 11.- Armat inferior longitudinal 1 diam. 16 mm. cada 10 cm.
- 12.- Armat inferior transversal 1 diam. 20 mm. cada 20 cm.
- 13.- Armat superior mallàs 20x20 cm. diam. 12 mm.
- 14.- Armat superior suplement 1 diam. 12 mm. cada 20 cm.

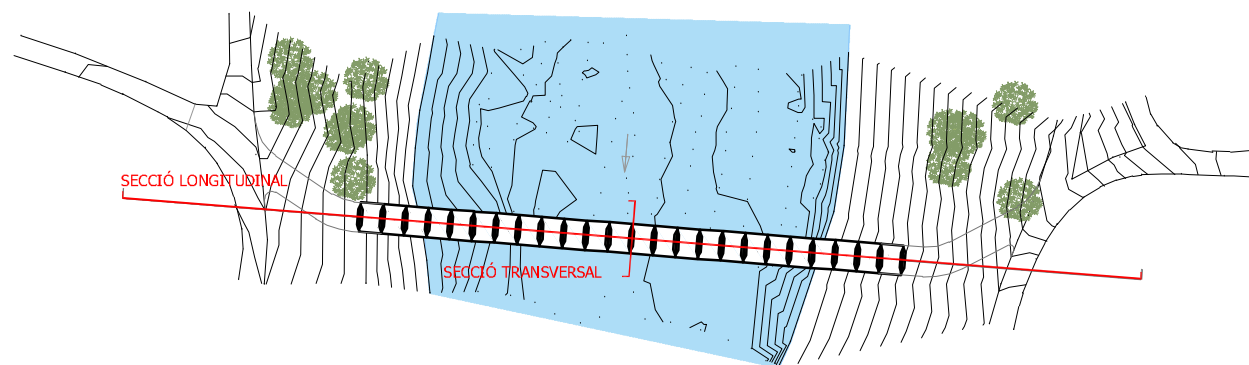


SECCIÓ LONGITUDINAL



SECCIÓ TRANSVERSAL

- 1.- LLERA RIU.
- 2.- LÀMINA D'AIGUA.
- 3.- MICROPILOTATGE diàm. 160 mm. encamisats injecció de ciment RK 250 kp/m. armadura tub acer M-80 88,9\*7,5 mm, 3,40 m. fondària.
- 4.- MICROPILOTATGE diàm. 120 mm. sense entubació injecció ciment RK 250 Kp/m. armadura tub acer N-80 88,9\*7,5 mm, 3 m. fondària.
- 5.- Armat cinto Jàssera/encepat 2 diàm. 16 mm. superior, 4 diàm. 16 mm. inferior estrebat diàm. 8 mm. cada 20 cm.
- 6.- Armat superior micropilot 4 diàm. 16 mm. 1 m. llargada.
- 7.- OMLERT FORMIGÓ HA=30kN/mm<sup>2</sup>, formació encepat/jàssera superior.
- 8.- PLATINA ACER 2220x400#10mm. embeguda encepat. collada amb 12 espàrregs diàm. 16 mm. 20 cm. llargada.
- 9.- PLATINA ACER 2000x20#10 mm. soldada vertical. esperes llosa passallís.
- 10.- LLOSA PREFABRICADA FORMIGÓ FORMA ESPECIAL de mides 390x298x20 cm. amb perfils L-50x5 per soldadura a platina espera.
- 11.- Armat inferior longitudinal 1 diàm. 16 mm. cada 10 cm.
- 12.- Armat inferior transversal 1 diàm. 20 mm. cada 20 cm.
- 13.- Armat superior mallàs 20x20 cm. diàm. 12 mm.
- 14.- Armat superior suplement 1 diàm. 12 mm. cada 20 cm.



## 1. DEFINICIÓ I ÀMBIT D'APLICACIÓ DEL PLEC

### 1.1 Objecte del Plec

L'objecte del present Plec de Condicions és la definició del conjunt de les Normes i Instruccions que regiran en l'execució de les obres del passallís sobre el riu Fluvià, al nucli d'Orfes, terme municipal de Vilademuls.

El present Plec regirà en unió de les disposicions assenyalades en el capítol II.

### 1.2 Descripció de les Obres

La descripció de les obres objecte d'aquest projecte, s'especifica detalladament en la Memòria, Plànols i Mesuraments.

## 2. PRESCRIPCIONS TÈCNiques GENERALS

Les disposicions tècniques de caràcter general i particular a tenir en compte que regiran juntament amb el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, són les que s'assenyalen a continuació:

- **Llei 21/2013 de 9 de desembre d'avaluació ambiental,**
- **Decret Legislatiu 1/2005** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005)
- **Reial Decret 314/2006** Codi Tècnic de la Edificació
- **Text refós de la llei de Contractes** de les Administracions Públiques del 21 de juny de 2000 (LCAP) i tota la legislació complementària.
- **Reglament General de Contractació de l'Estat,** aprovat per Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- **Plec de Clàusules Administratives Generals** per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- **Plec de Clàusules Administratives Particulars** que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- **RDL 2/2000 sobre revisió de preus,** i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- **Condicions Tècniques d'elements** simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- **NTE,** Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- **Normes UNE** declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- **Normes NLT** del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luis Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- **Decret 136 de la Presidència** del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del Ministerio de Obras Públicas.
- **Norma de construcció sismorresistente** parte general i edificación (NCSE - 02).
- **Decret 161/2001 de 12 de juny,** modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- **Real Decreto 1163/1986, de 13 de juny,** pel qual es modifica la Llei 42/75, de 19 de novembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. BOE núm 149, de 23 de juny de 1986.
- **Llei 20/1986, de 14 de maig,** bàsica de residuos tóxicos i peligrosos. (BOE núm 120, de 2 de maig de 1986) i el Real Decreto 833/1988, de 20 de juliol, del Reglament d'execució de la Llei 20/86 (BOE núm 182, de 30 de juliol de 1988).
- **Llei 6/1993, de 15 de juliol,** reguladora dels residus (modificada).
- **Decret 142/84, d'11 d'abril,** de desplegament parcial de la Llei 6/83,d e 7 d'abril, sobre residus industrials. DOGC núm 440, de 6 de juny de 1984.
- **Decret 34/1996 de 9 de gener,** pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya.
- **Decret 92/1999 de 6 d'abril,** de modificació del Decret 34/1996 pel qual s'aprova el catàleg de residus.
- **Ordre de 17 d'octubre de 1984** sobre les Normes Tècniques per als abocadors controlats de residus industrials DOGC núm 501 de 4 de gener de 1985.
- **Decret 93/1999 de 6 d'abril,** de procediments de gestió de residus.
- **Ordre de 9 d'abril de 1987** sobre impermeabilització d'abocador DOGC núm 833 de 29 d'abril de 1987.
- **Llei 15/2003 de 13 de juny,** de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.

- **Decret legislatiu 2/1991, de 26 de desembre**, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- **Ordre de 6 de setembre de 1988** sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats. DOGC núm 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- **Directiva del Consejo 91/156 CEE, de 18 de març de 1991** per la qual es modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa als residus (DOCE L/78, de 36 de març de 1991), la qual està pendent de transposició al dret intern.
- **Directiva del Consejo 91/689 CEE, de 12 de desembre de 1991**, relativa als residus perillosos. (DOCE L377, de 31 de desembre de 1991, pendent de transposar-se al dret intern).
- **Ordre de 6 de setembre de 1988** sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats. DOGC núm 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- **Directiva del Consejo 91/156 CEE**, de 18 de març de 1991 per la qual es modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa als residus (DOCE L/78, de 36 de març de 1991), la qual està pendent de transposició al dret intern.
- **Directiva del Consejo 91/689 CEE**, de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos. (DOCE L377, de 31 de desembre de 1991, pendent de transposar-se al dret intern).

## VIALITAT

- **Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.  
(BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- **Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras.  
(BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- **Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras"  
(BOE núm. 28 de 2/02/2000)
- **Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial"  
(BOE 17/09/1990)
- **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.
- **Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras"**  
(BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament).

Posteriors modificacions:

Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986

**Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86)**

Ordre Circular 293/86 T.

Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87.

Ordre Circular 295/87 T

**Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88)** sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4)

Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88.

Ordre Circular 299/89.

**Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89)**, modificació de determinats articles del PG.

**Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89)**

Ordre Circular 311/90, de 20 de març.

Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.

Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.

**Ordre Ministerial de 27/10/99** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).

**Ordre Ministerial de 28/10/1999** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, abalisament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).

Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.

Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.



**Ordre Ministerial FOM/475/2002**, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002)

**Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig**, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).

Ordre Circular 8/01.

**Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fermes i paviments.

**Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8.3-IC** per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.

**OC 325/97, de 30 de desembre**, sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres en referència als materials

**Reial decret. 863/1985** "Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera".

**Ordres de 20 de març del 1986** (BOE d'11 d'abril) i del 16 d'abril de 1990 (BOE del 30 d'abril) ITC MIE SM "Instrucciones Tècniques Complementàries del Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera"

**Decret 230/1998 de 16 de febrer de 1998** (BOE 61 de 12 de març de 1998) "Reglamento de explosivos".

#### **INSTAL·LACIONS URBANES**

- **Decret 120/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl.  
(DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)  
**Decret 196/1992** del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992.  
(DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- **Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.  
(BOP núm. 122 de 22/05/1991)
- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul

## **PLEC DE PRESCRIPCIONS**

### **1. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS**

Aquest Plec de Condicions Tècniques Generals comprèn el conjunt de característiques que hauran de complir els materials emprats a la construcció, així com les tècniques de la seva col·locació a l'obra, i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lació i obres accessorïes i depenents. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec es tindrà en compte el que indiqui la normativa esmentada a l'apartat 1.1.31.

Les Condicions Tècniques Generals del present Plec tindran vigència mentre no siguin modificades per les Condicions Tècniques Particulars del projecte, en cas que s'inclougui l'esmentat document.

#### **1.1 CONDICIONS GENERALS**

##### **1.1.1 DOCUMENT DEL PROJECTE**

El projecte consta dels següents documents:

Document núm. 1: Memòria i annexos

Document núm. 2: Plànols

Document núm. 3: Plec de condicions

Document núm. 4: Pressupost

El contingut d'aquests documents s'haurà detallat a la memòria.

S'entén per documents contractuals aquells que resten incorporats al contracte i que són d'obligat compliment, llevat modificacions degudament autoritzades. Aquests documents, en cas de licitació sota pressupost, són:

Memòria

Plànols

Plec de Condicions amb els dos capítols (Condicions Tècniques Generals i Condicions Tècniques Particulars)

Mesuraments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Pressupost total

La resta de documents o dades del projecte són informatius i estan constituïts pels annexos, els pressupostos parcials, resum de pressupostos i el pressupost per al coneixement de l'Administració.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Administració, sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar, tan sols, com a complement d'informació que el contractista ha d'adquirir directament amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits a l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el contractista no podrà al·legar cap modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes als documents informatius (com per exemple, preus de bases de personal, maquinària i materials, fixació de lloeres, préstecs o abocadors, distàncies de transport característiques dels materials d'explanació, justificació de preus, etc), llevat que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El contractista serà, doncs, responsable de les errades que es puguin derivar pel fet de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius del projecte.

Si hi hagués contradicció entre els plànols i les Condicions Tècniques Particulars, en el cas que s'inclouguin com a document que complementi el Plec de Condicions Generals, preval el que s'ha escrit en les Condicions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents prevalen sobre les Condicions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de Condicions i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si s'hagués exposat a ambdós documents, sempre que a criteri del director quedin suficientment definides les unitats d'obra corresponents i tinguin preu al contracte.

##### **1.1.2 RESPONSABILITAT DEL CONTRACTISTA**

El contractista és responsable de l'execució de les obres segons les condicions establertes al contracte i en els documents que componen el projecte. Com a conseqüència d'això, està obligat a l'enderroc i reconstrucció de tot el que estigui mal executat, sense que pugui servir d'excusa que la direcció tècnica de les obres hagi reconegut i examinat la construcció durant les obres, ni tampoc que hagin estat abonades les liquidacions parcials.

##### **1.1.3 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA**

Abans de començar les obres, el contractista comunicarà a la direcció facultativa la relació detallada de la maquinària, mitjans auxiliars i plantilla que utilitzarà per a l'execució de les obres, amb les dades següents:

a) Maquinària i mitjans auxiliars que haurà d'emprar en l'execució dels treballs.

b) Tècnic amb titulació adequada designat pel contractista per a la direcció de les obres, que quedarà permanentment adscrit a aquesta, la qual cosa haurà de comunicar a la direcció facultativa. El tècnic quedarà adscrit en qualitat de cap d'obra amb residència en la localitat on es desenvolupin els treballs i haurà de romandre durant les hores de treball a peu d'obra.

c) El contractista també facilitarà a la direcció facultativa una relació numerada per oficis i categoria del personal que ha de constituir la plantilla mínima al servei de les obres.

d) El contractista donarà coneixement, per escrit, dels subcontractes que vol concertar, tot indicant la part del contracte a realitzar pel subcontractista. En general, la subcontractació es regirà pel que estableix l'article 116 de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (d'ara endavant LCAP).

e) Igualment, si el pressupost excedeix de 300.000 euros, habilitarà un local per a despatx exclusiu de la direcció facultativa de l'obra, degudament condicionat, aïllat i protegit.

f) A petició de la direcció facultativa, i per tal d'assegurar el contacte directe amb aquesta, el contractista disposarà a peu d'obra d'una línia telefònica i de FAX i servei de correu electrònic

g) En cas que el cap d'obra s'absentés de l'obra, haurà de deixar instruccions per a la seva localització immediata.

h) L'Institut Català del Sòl, amb motiu justificat, podrà sol·licitar la substitució del personal del contractista, sense obligació de respondre de cap dels danys que al contractista pugui causar l'exercici d'aquesta facultat. Això no obstant, el contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

i) Amb relació a l'oficina d'obra i al llibre d'ordres, només es regirà pel que disposen les clàusules 7, 8 i 9 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El contractista està obligat a dedicar a les obres el personal tècnic que es va comprometre dedicar a la licitació i la direcció, per al normal compliment de llurs funcions. Així mateix, el contractista haurà de disposar a peu d'obra d'un local apropiat com a oficina.

##### **1.1.4 COMPLIMENT DE LES DISPOSICIONS VIGENTS**

Hom es regirà pel que s'estipula a les clàusules 11, 16, 17 i 19 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, es compliran els requisits vigents per a l'emmagatzematge i la utilització d'explosius, carburants, prevenció d'incendis, etc., i s'ajustarà al que prescriu el Codi de Circulació, Reglament de la Policia i conservació de carreteres, Reglament electrotècnic de baixa tensió, Reglament de Seguretat i Salut, i a totes les disposicions vigents que siguin d'aplicació en aquells treball que, directa o indirectament, siguin necessaris per al compliment del contracte.

#### **1.1.5 INDEMNITZACIONS A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

Hom es regirà pel que disposi l'article 134 del Reglament General de Contractació de l'Estat i la clàusula 12 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Particularment, el contractista haurà de reparar, a càrrec seu, els serveis públics o privats malmesos, indemnitzant les persones o propietats que resultin perjudicades. El contractista adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua, així com del medi ambient, per l'acció de combustibles, olis, lligants, fums, etc., i serà responsable dels danys i perjudicis que es puguin causar.

El contractista haurà de mantenir durant l'execució de l'obra, i refer quan aquesta finalitzi, les servituds afectades, conforme estableix la clàusula 20 de l'esmentat Plec de Clàusules Administratives Generals, essent a compte del contractista els treballs necessaris per a tal objectiu.

#### **1.1.6 DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA**

A més de les despeses i taxes, que s'esmenten a les clàusules 13 i 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a càrrec del contractista, si a les Condicions Tècniques Particulars o al contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- despeses corresponents a instal·lacions i equips de maquinària
- despeses de construcció i retirada de tota mena de construccions auxiliars, instal·lacions, ferramentes, etc.
- despeses de llogaters o d'adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinària de materials
- despeses de protecció d'amàs i de la mateixa obra contra tot deteriorament
- despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com dels drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.
- despeses i indemnitzacions que es produeixen a 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 de zones confrontades afectades per les obres, etc.
- despeses de permisos o llicències necessàries per a l'execució, excepte les que corresponen a expropiacions i serveis afectats
- despeses ocasionades pel subministrament i col·locació dels cartells anunciadors de l'obra
- el contractista haurà d'abonar tots els càrrecs, taxes i impostos que es derivin de la obtenció dels permisos, visats, llicències i dictàmens necessaris per a l'execució i posada en servei de les obres, del projecte elèctric, d'enllumenat públic i de semaforització, així com del visat del col·legi professional corresponent.
- Segons allò que estableix la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals, seran a compte del contractista les despeses d'assaigs de Control de Qualitat, fins a l'1% del pressupost de licitació.
- qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa als preus unitaris contractats

#### **1.1.7 DIRECCIÓ DE LES OBRES**

L'Administració, a través de la direcció de l'obra, efectuarà la inspecció, comprovació i vigilància per a la correcta realització de l'obra contractada, tot ajustant-se al que disposen les clàusules 4 i 21 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

#### **1.1.8 CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

Queda entès d'una manera general, que les obres s'executaran d'acord amb les normes de bona construcció lliurement apreciades per la direcció tècnica de les obres.

El contractista de les obres notificarà a la direcció tècnica de les obres, amb l'antelació que calgui, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les que hagin de quedar amagades o que a judici del director d'obra o del contractista requereixin el dit reconeixement.

De totes aquestes i a mesura que s'executin, s'aixecaran plànols precisos per a llur comprovació, constatació, medició i liquidació, que seran subscrits per la direcció tècnica de les obres. Aquests plànols els aportarà el contractista a mesura que es vagin complimentant les diferents unitats d'obra i a criteri de la direcció d'obra. El contractista haurà d'abonar les despeses dels treballs auxiliars necessaris per fer medició, excepte que s'avingui amb el que proposi la direcció tècnica de les obres.

#### **1.1.9 MODIFICACIONS D'OBRA**

Ni el director de l'obra ni el contractista podran introduir o executar modificacions a les obres compreses en el contracte, sense l'aprovació prèvia per l'Administració de la modificació i del pressupost que en resulti com a conseqüència, i se seguiran els tràmits previstos a l'article 146 de la LCAP.

#### **1.1.10 CONTROL D'UNITATS D'OBRA**

El control d'unitats d'obra s'executarà d'acord amb el programa de Control de Qualitat redactat pel director de l'execució de l'obra. L'import, fins a l'1% del pressupost de licitació, anirà a càrrec del contractista, segons la clàusula 38 del Plec de Clàusules Administratives Generals per a la contractació d'obres de l'Estat. La resta, si s'escau, serà abonada per l'Institut Català del Sòl.

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:

- 1) A criteri de la direcció facultativa es podrà ampliar o reduir el nombre de controls previstos al programa esmentat més amunt.
- 2) El contractista avisarà al laboratori amb temps suficient perquè aquest pugui executar el control corresponent; a tals efectes el contractista facilitarà al laboratori la seva tasca.
- 3) Els resultats negatius de qualsevol unitat es consignaran al Llibre d'Ordres.
- 4) El cost dels assaigs que donin resultats negatius es descomptarà directament al contractista, al marge del que s'especifica al segon paràgraf.

#### **1.1.11 MESURES D'ORDRE I SEGURETAT**

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

Es obligació del contractista el compliment de totes les disposicions vigents en matèria de seguretat i salut, especialment la llei 31/1995 i el Real Decret 1627/1997.

En totes les obres amb pressupost de licitació inferior a 300.000 euros, el cost de la seguretat i salut es considerarà inclòs als preus unitaris.

En totes les obres amb pressupost de licitació superior a 300.000 euros, el contractista haurà de presentar certificació que acrediti que té concertada una assegurança per respondre dels danys que es puguin produir a tercers per un import no inferior a 120.000 euros.

L'Administració podrà procedir a la suspensió del pagament de les certificacions mentre el contractista no acrediti el compliment d'aquesta estipulació, sense que el període de suspensió sigui computable a efectes d'indemnització per retard en el pagament de certificacions.

#### **1.1.12 CONSERVACIÓ DEL MEDI AMBIENT**

El contractista, tant en els treballs que realitzi dins dels límits de l'obra com fora d'aquests, ha d'adoptar les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes.

Els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a la seva implantació. Tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per a reduir la contaminació acústica. El contractista és responsable de la guarda i custòdia de l'arbrat de la zona objecte del projecte d'urbanització, fins a l'extinció del contracte. Sense la prèvia autorització del director

de l'obra el contractista no podrà realitzar cap tala d'arbres.

El contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits abans apuntats, i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els mitjans i mètodes utilitzats i reparar els danys causats, tot seguint les ordres de la direcció d'obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

#### **1.1.13 OBRA DEFECTUOSA**

Quan la contracta hagi efectuat qualsevol element de l'obra que no s'ajusti a aquest Plec de Condicions, la direcció tècnica de les obres podrà acceptar-lo o rebutjar-lo. En el primer cas, aquesta fixarà el preu que cregui just, d'acord amb les diferències que hi haguessin, i el contractista estarà obligat a acceptar aquesta valoració. En cas que no s'hi conformi, desfarà i reconstruirà, a càrrec seu, tota la part mal executada, d'acord amb les condicions que fixi la direcció tècnica de les obres, sense que això signifiqui motiu de pròrroga en cas d'execució.

#### **1.1.14 REPLANTEIG DE LES OBRES**

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les obres, els quals han de ser aprovats per la direcció de l'obra.

També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i perfil, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra necessaris per a aquests treballs aniran a càrrec del contractista.

#### **1.1.15 SENYALITZACIÓ DE LES OBRES**

El contractista està obligat a instal·lar a càrrec seu els senyals que calguin per indicar l'accés a l'obra, la circulació a la zona que ocupen els treballs i els punts de possible perill a causa de l'obra, tant a l'esmentada zona com als límits i rodalies, així com també a complir les ordres a les quals fa referència la clàusula 23 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Així mateix, en el termini de vuit dies hàbils, posteriors a l'inici de les obres, el contractista estarà obligat a instal·lar, a càrrec seu, un cartell anunciador de les obres, d'acord amb els normalitzats per la Generalitat de Catalunya. A tals efectes, la direcció facultativa aportarà al contractista les característiques del cartell, així com la situació on s'haurà d'instal·lar.

#### **1.1.16 MATERIALS**

A més del que es disposa a les clàusules 15, 34, 35, 36 i 37 del Plec de Clàusules Administratives Generals, caldrà observar les prescripcions següents:

Si les procedències dels materials fossin fixades als documents contractuals, el contractista haurà d'utilitzar, obligatòriament, les esmentades procedències, llevat autorització explícita del director d'obra. Si fos prescindible, a judici de l'Administració, canviar aquell origen o procedència, hom es registrarà pel que es disposa a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Si per complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com a utilitzables només als documents informatius, el contractista tindrà l'obligació d'aportar altres materials, que compleixin les prescripcions, sense que per això tingui dret a un nou preu unitari.

El contractista obtindrà, a càrrec seu, l'autorització per a l'ús de préstecs, i aniran també a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin.

El contractista notificarà a la direcció de l'obra, amb la suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, i aportarà les mostres i les dades necessàries, tant pel que fa a la quantitat com a la qualitat.

Abans de la col·locació de qualsevol material, el contractista presentarà, a sol·licitud del director de l'obra, els catàlegs, cartes, mostres, certificats d'homologació estesos per una entitat oficial i certificats de garantia i de colada dels materials que s'han d'utilitzar a l'obra.

En cap cas podran ser arrellegats ni utilitzats a l'obra materials, la procedència dels quals no hagi estat aprovada pel director de les obres.

#### **1.1.17 DESVIAMENTS PROVISIONALS**

El contractista executarà o condicionarà, en el moment oportú, les carreteres, camins i accessos provisionals per als desviaments que imposin les obres, amb relació al trànsit general i als accessos dels confrontants, d'acord amb el que es defineix al projecte o amb les instruccions que rebí de la direcció.

Els materials i les unitats d'obra, que comporten les esmentades obres provisionals, compliran totes les prescripcions del present Plec, com si fossin obres definitives.

Aquestes obres seran d'abonament, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars es digui expressament el contrari, és a dir, amb càrrec a les partides alçades que per tal motiu figurin al pressupost o, en cas que no hi siguin, valorades segons els preus de contracte.

Si aquests desviaments no fossin estrictament necessaris per a l'execució normal de les obres, a criteri de la direcció, no seran d'abonament i, en aquest cas, si li convé al contractista facilitarà o accelerarà l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra, com ara 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 d'obra.

Malgrat tot, el contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i accessos en bones condicions de circulació.

La conservació, durant el termini d'utilització d'aquestes obres provisionals, serà a càrrec del contractista.

#### **1.1.18 ABOCADORS**

Llevat manifestació expressa contrària al Plec de Condicions Tècniques Particulars, la localització d'abocadors autoritzats, així com les despeses que comporti llur utilització, seran a càrrec del contractista.

Ni el fet que la distància als abocadors autoritzats sigui més gran que la que es preveu a la hipòtesi feta en la justificació del preu unitari, que s'inclou als annexos de la memòria, ni l'omissió en l'esmentada justificació de l'operació de transport als abocadors, seran causa suficient per al·legar modificació del preu unitari, que apareix al quadre de preus, o dir que la unitat d'obra corresponent no inclou la dita operació de transport a l'abocador, sempre que als documents contractuals es fixi que la unitat sí que la inclou.

Si als mesuraments i documents informatius del projecte es contempla que el material obtingut de l'excavació de l'esplanament, fonaments o rases, s'ha d'utilitzar per a terraplè, replens, etc., i la direcció d'obra rebutja aquest material perquè no compleix les

condicions del present plec, o bé existeixen residus o material de possible toxicitat, el contractista haurà de transportar-lo a abocadors autoritzats sense dret a cap abonament complementari a la corresponent excavació, ni a incrementar el preu del contracte per haver emprat majors

quantitats de material procedent de préstecs.

En cas que vagin a l'abocador, el contractista es responsabilitzarà del compliment de les disposicions vigents que facin relació al transport i abocament de materials, autoritzacions, permisos necessaris i cànon.

Així mateix, el contractista es responsabilitzarà del compliment de la normativa vigent en matèria de medi ambient.

El director de les obres podrà autoritzar abocaments de terres a l'interior d'àrees parcel·lades, zones verdes i d'equipament, amb la condició que els productes abocats siguin expressament autoritzats per la direcció i estesos i compactats correctament. Les despeses de l'esmentada extensió i compactació dels materials seran a càrrec del contractista, ja que es consideren incloses als preus unitaris. D'altra banda, no es podrà extreure cap tipus de material de les àrees esmentades al paràgraf anterior, sense l'autorització expressa del director de l'obra.

La destinació i ús de qualsevol material que s'extregui de l'obra la determinarà la direcció tècnica de l'obra. En cas que es faci sense la seva autorització, serà a càrrec del contractista la reposició del material extret.

#### **1.1.19 EXPLOSIUS**

L'adquisició, transport, emmagatzematge, conservació, manipulació i utilització de metxes, detonadors i explosius es regirà per les disposicions vigents a l'efecte, completades amb les instruccions que figurin al projecte o les que dicti la direcció d'obra.

Anirà a càrrec del contractista l'obtenció de permisos, llicències per a la utilització d'aquests mitjans, i el pagament de les despeses que els esmentats permisos comportin.

El contractista estarà obligat al compliment estricte de totes les normes existents en matèria d'explosius i d'execució de voladures.

Per tant, tots aquells treballs en què es requereixi l'ús d'explosius, s'hauran de realitzar amb estricte compliment del Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat en la Mineria, aprovat pel RD 863/1985 de 2 d'abril de 1985, de l'Ordre de 20 de març de 1986, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries relatives als capítols IV, V, IX i X d'aquell Reglament i de les condicions establertes en les preceptives autoritzacions atorgades pels serveis corresponents del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

La direcció podrà prohibir la utilització de voladures o determinats mètodes que consideri perillosos, encara que l'autorització pels mètodes utilitzats no allibera el contractista de la responsabilitat dels danys causats.

El contractista subministrará i col·locarà els senyals necessaris per advertir el públic del seu treball amb explosius. El seu emplaçament i estat de conservació garantirán, en qualsevol moment, llur perfecta visibilitat.

En tot cas, el contractista serà responsable dels danys que es derivin de la utilització d'explosius.

#### **1.1.20 SERVITUDS, SERVEIS I ELEMENTS AFECTATS**

Amb relació a les servituds existents, hom es regirà pel que s'estipula a la clàusula 20 del Plec de Clàusules Administratives Generals. A tal efecte, també es consideraran servituds relacionades amb el Plec de Condicions aquelles que apareguin definides als plànols del projecte.

Els objectes afectats seran traslladats o retirats per les companyies i organismes corresponents. Malgrat tot, el contractista tindrà l'obligació de realitzar els treballs necessaris per a 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 li seran abonats, bé amb càrrec a les partides alçades existents a l'efecte del pressupost o per unitats d'obra, amb aplicació dels preus del quadre núm. 1.

En llur defecte, hom es regirà pel que s'estableix a la clàusula 60 del Plec de Clàusules Administratives Generals.

Tots aquells elements existents ja siguin edificacions, espècies vegetals en general o altres elements que s'hagin de conservar, es protegiran convenientment, per tal d'assegurar la seva permanència fins a l'extinció del contracte. A tals efectes, i seguint les instruccions del director de l'obra, se senyalaran sobre el terreny abans d'iniciar-se les obres.

Els que es malmetin per motius imputables al contractista, aquest els reposarà al seu càrrec.

L'element reposat haurà de tenir les mateixes característiques que l'existent abans de malmetre'l.

Quan sigui necessari executar determinades unitats d'obra, en presència de servituds de qualsevol tipus, o de serveis existents que sigui necessari respectar, o quan s'escaigui l'execució simultània de les obres i la substitució o reposició de serveis afectats, el contractista estarà obligat a emprar els mitjans adequats per a la realització dels treballs amb el màxim de cura, de manera que s'eviti una possible interferència i risc de qualsevol tipus.

El contractista sol·licitarà a les diferents entitats subministradores o propietaris de serveis plànols de definició de la posició dels esmentats serveis, i localitzarà i descobrirà les canonades de serveis soterrats mitjançant treballs d'execució manual. Les despeses originades o les disminucions de rendiment originades es consideraran als preus unitaris i no podran ser objecte de reclamació.

Si com a conseqüència de tot l'anterior s'han d'efectuar manualment o mecànicament alguns treballs o s'han de reparar instal·lacions afectades, el cost corresponent serà íntegrament a càrrec del contractista.

#### **1.1.21 EXISTÈNCIA DE TRÀNSIT DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

L'existència de determinats vials, que s'hagin de 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 s'escau, construirà els desviaments provisionals que siguin necessaris, sense que això sigui motiu d'increment del preu del contracte. En cas que siguin necessaris desviaments provisionals, el contractista prendrà totes les mesures necessàries per garantir la seguretat de tots els que hi circulin.

Les despeses ocasionades pels anteriors conceptes i per la conservació dels vials de servei esmentats, es consideraran incloses als preus de contracte, i en cap moment podran ser objecte de reclamació. En cas que l'anterior 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 als preus unitaris, com en l'apartat anterior.

#### **1.1.22 INTERFERÈNCIA 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 ara l'execució de xarxes elèctriques, telefòniques, o altres treballs. En aquest cas, el contractista complirà les ordres de la direcció de l'obra, referents a l'execució de les obres, per a les fases que marqui la direcció de les obres, a fi de delimitar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades i d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paral·litzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus de contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació.

#### **1.1.23 DESVIAMENT DE SERVEIS**

Abans de començar les excavacions, el contractista, tot basant-se en els plànols i dades de què disposi, o mitjançant el reconeixement sobre el terreny dels possibles serveis existents, si és factible, haurà d'estudiar i replantejar sobre el terreny els serveis i instal·lacions afectades, considerar la millor manera d'executar els treballs per no fer-los malbé i assenyalar aquells que, en darrer lloc, consideri que cal modificar.

Si el director de l'obra està conforme, sol·licitarà de l'empresa i organismes corresponents la modificació d'aquestes instal·lacions. Aquestes operacions s'abonaran segons el que s'especifiqui al quadre de preus núm. 1.

L'empresa adjudicatària de les obres de desviament de qualsevol servei existent no tindrà dret a cap indemnització pel retard per dificultats en l'execució de les dites obres, en cas que la direcció d'obra consideri necessària l'adjudicació a una altra empresa. En qualsevol cas, l'empresa contractista principal no tindrà dret a cap tipus d'indemnització.

#### **1.1.24 RECEPCIÓ D'OBRA I TERMINI DE GARANTIA**

• Neteja final de les obres.

El contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra, i abans de la seva recepció, a la neteja general de l'obra, retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis que segons la direcció d'obra no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, l'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat de policia.

• Recepció de les obres.

Un cop finalitzades les obres i abans de procedir a la seva recepció, la direcció tècnica de les obres practicarà un reconeixement exhaustiu en presència del contractista. Si les obres es trobessin en estat de ser admeses s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció. Quan les obres no estiguin en estat de ser rebudes es farà constar i es donaran al contractista les instruccions oportunes per arranjar els desperfectes observats, tot fixant-se un termini per a esmenar-los, acabat el qual la direcció tècnica efectuarà un nou reconeixement i, en el cas que els arranjaments s'hagin efectuat correctament, s'iniciaran els tràmits per a la seva recepció.

Abans de la recepció, i d'acord amb el que s'especifica al punt 1.1.8 d'aquest Plec, el contractista aportarà a la direcció tècnica tota la documentació necessària sobre els serveis realment executats, que permetin a l'Institut Català del Sòl elaborar el plànol definitiu de l'obra.

Així mateix i previ a la recepció, el contractista aportarà a la direcció facultativa la legalització de la instal·lació d'enllumenat, rec en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica. Haurà d'aportar tota la documentació necessària (projectes, visats, butlletins, actes d'inspecció i control, certificat d'instal·lació, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent. També disposarà tot el necessari per fer totes les proves de recepció que demani la Direcció d'obra, encara que no estiguin expressament definides en aquest plec, tant de dia com de nit, inclòs aportant un grup electrogen en el cas de que no hi hagi corrent elèctric a l'obra.

En cas de recepcions parcials, es regirà pel que disposa l'article 147.5 de la LCAP.

• Termini de garantia.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any, comptat a partir de la signatura de l'acta de recepció, llevat que en el Plec de Condicions Tècniques Particulars, o en el contracte, es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les obres executades sota el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

En cas que l'obra s'arruïni, un cop exhaurit el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció, tal i com disposa l'article 148 del TRLCAP.

#### **1.1.25 CONSERVACIÓ DE LES OBRES**

La conservació de l'obra són els treballs de neteja, acabats, entreteniments, reparació i tots aquells treballs que siguin necessaris per a mantenir les obres en perfecte estat de funcionament i policia. L'esmentada conservació s'estén a totes les obres executades sobre el mateix contracte (obra principal, abalisament, senyalització i barreres, plantacions, enllumenat, instal·lacions elèctriques, edificacions, obres auxiliars, etc.).

A més del que es prescriu al present article, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 22 del Plec de Clàusules Administratives Generals. El present article serà d'aplicació des de l'ordre d'endegament de les obres fins a la seva recepció. Totes les despeses originades per aquest concepte seran a compte del contractista.

També serà a càrrec del contractista la reposició d'elements que s'hagin deteriorat o que hagin estat objecte de robatori. El contractista haurà de tenir en compte, al càlcul de les seves previsions econòmiques, les despeses corresponents a les dites reposicions o a les assegurances que siguin convenients.

#### **1.1.26 LIQUIDACIÓ**

La liquidació de les obres es regularà conforme al que disposen els articles 110 i 147 del TRLCAP

#### **1.1.27 PREUS UNITARIS**

El preu unitari, que apareix en lletres al quadre de preus núm. 1, serà el que s'aplicarà als mesuraments per a obtenir l'import d'execució material de cada unitat d'obra.

Complementàriament al que es prescriu a la clàusula 51 del Plec de Clàusules Administratives Generals, els preus unitaris que figuren al quadre de preus núm. 1 inclouen sempre, llevat prescripció expressa en contra del document contractual el següent: subministrament (inclòs drets de patent, cànon d'extracció, etc.), transport, amàs, manipulació i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra; les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, ferramentes, instal·lacions, normalment o incidentalment, necessàries per acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

La descomposició dels preus unitaris que figura al quadre de preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes; el contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del quadre núm. 1 per a les unitats totalment executades, per errades i omissions a la descomposició que figura al quadre núm. 2 A l'encapçalament d'ambdós quadres de preus figura una advertència a aquest efecte.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que apareix al corresponent annex a la memòria, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres: jornals i mà d'obra necessària; quantitat, tipus i cost horari de maquinària; preu i tipus de materials bàsics; procedència o distàncies de transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra; dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc. Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat per a justificar l'import del preu unitari, i estan continguts en un document formalment informatiu.

La descripció de les operacions i materials necessaris per a executar cada unitat d'obra, que figura als corresponents articles del present plec, no és exhaustiva sinó 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 a executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i, conseqüentment, es consideren inclosos al preu unitari corresponent.

#### **1.1.28 PARTIDES ALÇADES**

Les partides que figuren com a "pagament íntegre" a les Condicions Tècniques Particulars, als quadres de preus o als pressupostos parcials o generals, es pagaran íntegrament al contractista, un cop realitzats els treballs als quals corresponen.

Les partides alçades "per justificar" es pagaran d'acord amb el que s'estipula a la clàusula 52 del Plec de Clàusules Administratives Generals; es justificaran a partir del quadre núm. 1 i, si de cas hi manca, a partir dels preus unitaris de la justificació de preus.

En cas d'abonament "segons factura", el contractista tindrà en compte, al càlcul de la seva oferta econòmica, les despeses corresponents a pagaments per administració, ja que s'abonarà únicament l'import de les factures.

#### 1.1.29 ABONAMENT D'UNITATS D'OBRA

Els conceptes mesurats per a totes les unitats d'obra, i la manera d'abonar-los d'acord amb el quadre de preus núm. 1, s'entendrà que es refereixen a unitats d'obra totalment acabades.

Al càlcul de la proposició econòmica s'haurà de tenir en compte que qualsevol material o treball necessari per al correcte acabament de la unitat d'obra, o per assegurar el perfecte funcionament de la unitat executada amb relació a la resta d'obra realitzada, es considerarà inclòs als preus unitaris del contracte i no podrà ser objecte de sobrepreu.

L'omissió ocasional dels esmentats elements als documents del projecte no podrà ser objecte de reclamació, ni de preu contradictori, perquè es consideren expressament inclosos als preus del contracte.

Els materials i operacions esmentats són els que es consideren necessaris i d'obligat compliment a la normativa relacionada a l'apartat 1.1.31

#### 1.1.30 REVISIÓ DE PREUS

La revisió de preus es regeix pel que disposa l'article 104 i següents de la LCAP. La revisió serà procedent si el contracte ha estat executat en el 20% del seu import i si han transcorregut sis mesos des de l'adjudicació. S'aplicarà la fórmula polinòmica, dins de les aprovades pel RDL 2/2000 que determini el Plec de Clàusules Administratives Particulars.

Als efectes establerts a l'article 6è del Decret 2/1964, l'Administració fixarà els terminis parcials que corresponguin en aprovar el programa de treball formulat pel contractista.

#### 1.1.31 DISPOSICIONS APLICABLES

A més de les disposicions esmentades explícitament als articles del present Plec, seran d'aplicació les disposicions següents:

- Text refós de la llei de Contractes de les Administracions Públiques del 21 de juny de 2000 (LCAP) i tota la legislació complementària.
- Reglament General de Contractació de l'Estat, aprovat per Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i les disposicions modificatives d'aquest, mentre no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Generals per a la Contractació d'Obres de l'Estat, aprovat per Decret 3854/1970 de 31 de desembre, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Plec de Clàusules Administratives Particulars que s'estableixin per a la contractació d'aquestes obres.
- RDL 2/2000 sobre revisió de preus, i disposicions complementàries, en tot allò que no s'oposi al que estableix la LCAP.
- Condicions Tècniques d'elements simples i compostos d'edificació, urbanització i enginyeria civil, Institut de la Construcció de Catalunya.
- NTE, Normes Tecnològiques de l'Edificació.
- Normes UNE declarades de compliment obligatori per Ordres Ministerials de 5 de juliol de 1967 i d'11 de maig de 1971, Normes UNE esmentades als documents contractuals i, complementàriament, la resta de les Normes UNE vigents.
- Normes NLT del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl "José Luís Escario", Normes DIN, ASTM i altres normes vigents a altres països, sempre que siguin esmentades a un document contractual.
- Decret 136 de la Presidència del Govern de 4 de febrer de 1960, pel qual es convaliden les taxes dels laboratoris del *Ministerio de Obras Públicas*.
- Norma de construcció *sismorresistente* parte general i edificación (NCSE - 02).
- Decret 161/2001 de 12 de juny, modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Real Decreto 1163/1986, de 13 de juny, pel qual es modifica la Llei 42/75, de 19 de novembre, sobre desechos y residuos sólidos urbanos. BOE núm 149, de 23 de juny de 1986.
- Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residuos tóxicos i peligrosos. (BOE núm 120, de 2 de maig de 1986) i el Real Decreto 833/1988, de 20 de juliol, del Reglament d'execució de la Llei 20/86 (BOE núm 182, de 30 de juliol de 1988).
- Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus (modificada).
- Decret 142/84, d'11 d'abril, de desplegament parcial de la Llei 6/83, d e 7 d'abril, sobre residus industrials. DOGC núm 440, de 6 de juny de 1984.
- Decret 34/1996 de 9 de gener, pel qual s'aprova el catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 92/1999 de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996 pel qual s'aprova el catàleg de residus.
- Ordre de 17 d'octubre de 1984 sobre les Normes Tècniques per als abocadors controlats de residus industrials DOGC núm 501 de 4 de gener de 1985.
- Decret 93/1999 de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
- Ordre de 9 d'abril de 1987 sobre impermeabilització d'abocador DOGC núm 833 de 29 d'abril de 1987.
- Llei 15/2003 de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Decret legislatiu 2/1991, de 26 de desembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats. DOGC núm 1055, de 14 d'octubre de 1988.
- Directiva del Consejo 91/156 CEE, de 18 de març de 1991 per la qual es modifica la Directiva 75/442 CEE, relativa als residus (DOCE L/78, de 36 de març de 1991), la qual està pendent de transposició al dret intern.
- Directiva del Consejo 91/689 CEE, de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos. (DOCE L377, de 31 de desembre de 1991, pendent de transposar-se al dret intern).
- O.C. 326/00 "Geotècnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes".
- Ordre 27/12/1999 Norma 3.1-IC "Trazado de la Instrucción de Carreteras".
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a obres de carreteres PG-3, i ponts del MINISTERIO DE FOMENTO, juliol de 1976 i les seves posteriors modificacions.
- Llei 7/1993 de 30 de setembre, de Carreteres, DOG 1807 11/10/93.
- Instrucció relativa a les accions a considerar al projecte de ponts de carreteres de 12 de febrer de 1998.
- OM FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relatives a formigons i acers (BOE, de 6 de març)
- Plec General de Condicions per a la recepció de conglomerats hidràulics, aprovat per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Instrucció de Formigó Estructural EHE (real Decret 2661/1998, d'11 de desembre).
- OM 27/12/1999 "Ligantes bituminosos" (BOE 22/01/2000)
- "Instrucció de carreteras. Norma 6.1 y 2-IC: Secciones de firmes" aprovada per O.M. de 23 de maig de 1989.
- OC 5/2001 sobre regs auxiliares, mescles bituminoses y paviments de formigó.
- OC 8/01 sobre reciclat de fermes (PG-4)
- Instrucció H.A. per a estructures d'acer del *Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento*, en aquells punts no especificats al present Plec o a les Instruccions Oficials.

- Instrucció para la recepció de cementos RC-03
- Plec General de Condicions per a la recepció de guixos i escaioles, a les obres de construcció (RY - 85).
- MV-201. Norma MV-201/1972; murs resistents de fàbrica de totxana.
- Plec de condicions per a la fabricació, transport i muntatge de canonades de formigó de l'Associació Tècnica de Derivats del Ciment.
- Norma UNE-EN 1610 (set 1998) i UNE 127010 Annexo E
- Instruccions per a tubs de formigó armat o pretensat.(Institut Eduardo Torroja, juny de 1980)
- Ordre de 15 de setembre de 1986. per a canonades de sanejament de poblacions de la vigent instrucció del MINISTERIO DE FOMENTO (BOE NÚM. 228 de 23/09/1986).
- Plec de Condicions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua (Ordre de 28 de juliol de 1974).
- Plec de condicions facultatives generals per a obres d'abastament d'aigües, aprovat per OM de 7 de gener de 1978 i per a obres de sanejament, aprovat per OM de 23 d'agost de 1949.
- Real Decret 140/2003 de 7 de febrer en el que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua per al consum humà
- Norma NBI-CPI/91
- Decret 241/94 sobre "Condicions urbanístiques i de protecció contra Incendis complementaris de la NBI-CPI/91"
- Seran també d'obligat compliment les Normes i Costums particulars de les companyies subministradores i de serveis afectats (aigua, electricitat, telèfon i gas).
- Reglament de Línies Elèctriques Aèries d'Alta Tensió, Decret 3151/68 de 28 de novembre.
- Reglament Electrotècnic sobre Condicions Tècniques i Garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i instruccions tècniques complementàries RD 3275 /82 ( B.O.E. 12/11/82).
- Reglament vigent Electrotècnic per a Baixa Tensió, aprovat per Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- Instruccions tècniques complementàries publicades pel *Ministerio de Ciencia y Tecnología*, i aprovades per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost.
- Instruccions interpretatives de les MI del Reglament Electrotècnic per a BT, publicades al DOGC.
- Llei 6/2001 de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient.
- Reglament que desenvolupa la Llei 6/2001 de 31 de maig quan s'aprovi
- Recomanacions sobre enllumenat de vies públiques CIE, publicació núm. 12.
- Especificacions tècniques de bàculs i columnes contingudes al Reial decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el subministrament d'energia (Decret dels 12 de maig de 1954).
- Reial Decret 2642/1985 de 18 de desembre.
- Reial Decret 401/1989 de 14 d'abril.
- Ordre Ministerial de 16 de maig de 1989.
- Normes UNE 37.508.88 i UNE 37.501(quant al galvanitzat).
- Reglament de xarxes i connexions de serveis de combustibles gasosos, aprovat per l'Ordre del Ministeri d'Indústria de 18 de novembre de 1974.
- Plec de Condicions Tècniques de la Direcció General d'Arquitectura de 1960, OMV de 4 de juny de 1973.
- Codi de circulació vigent.
- Normes 8-1-IC, 8-2-IC i 8,3-IC per a la senyalització horitzontal, vertical i per a les barreres de seguretat.
- OC 325/97, de 30 de desembre, sobre senyalització, abalisament i defensa de les carreteres en referència als materials
- Reial decret. 863/1985 "Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera".
- Ordres de 20 de març del 1986 (BOE d'11 d'abril) i del 16 d'abril de 1990 (BOE del 30 d'abril) ITC MIE SM "Instrucciones Tècniques Complementàries del Reglamento General de Normes Bàsicas de Seguridad Minera"
- Decret 230/1998 de 16 de febrer de 1998 (BOE 61 de 12 de març de 1998) "Reglamento de explosivos".
- Decret 241/1994, de 26 de juliol, sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC 1954 de 30.9.1994, correcció d'errades DOGC 2005, de 30.1.1995)
- En tots els projectes d'urbanització i d'edificació serà preceptiu el compliment de les determinacions dels capítols I, II i III del Títol Segons del Decret 100/1984, de 10 d'abril, del Departament de Sanitat i Seguretat Social, sobre supressió de barreres arquitectòniques.
- La legislació que substitueixi, modifiqui o complementi 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 tindran en compte, en tot moment, les condicions més restrictives.

## 2. PRESCRIPCIONS TÈCNiques PARTICULARS

### EXCAVACIONS EN DESMUNT

#### DEFINICIÓ

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 flux, 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.

#### 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 despenjament.

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 tectònic-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
- Eslavissaments 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 molesti 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 (recobriments 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 socavar-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  $\geq 1$  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 detectar 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 preliminaris a realitzar, s'ha de fer segons el que determina la 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 transmises 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 discontinües 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.

#### 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.

#### 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 artículo 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

#### TERRAPLENAT I PICONATGE DE TERRES I GRANULATS

##### DEFINICIÓ

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-ú 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 aqua 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 sòls 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 adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

L'acord amb zones de desmunt en sentit longitudinal i transversal, ha de ser suau, amb pendents inferiors a 1:2.

Gruix de cada tongada :  $\geq 3/2$  mida màxima material

Pendent transversal de cada tongada: 4%

Mòdul de deformació vertical (assaig de càrrega sobre placa NLT 357):

- Fonament, nucli i zones exteriors:

- Sòls seleccionats :  $\geq 50$  MPa
- Resta de sòls :  $\geq 30$  MPa

- Coronament:

- Sòls seleccionats :  $\geq 100$  MPa
- Resta de sòls :  $\geq 60$  MPa

Grau de compactació:  $\geq 95\%$  PM

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

Petjada admissible (nucli):  $\leq 5$  mm

Toleràncies d'execució:

- Variació en l'angle del talús:  $\pm 2^\circ$
- Espessor de cada tongada:  $\pm 50$  mm

- Nivells:

- Zones de vials:  $\pm 30$  mm
- Resta de zones:  $\pm 50$  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  $\text{CBR} \geq 3$  (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:  $\geq 1$  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  $\text{CBR} \geq 3$  (UNE 103502).

La utilització de sòls marginals o amb un índex  $\text{CBR} < 3$ , 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  $CBR \geq 5$  (UNE 103502).

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

Si existís sota la coronació material expansiu, col·lapsable, o amb un contingut de més del 2% en sulfats solubles, la coronació hauria d'evitar la filtració d'aigua cap a la resta de terraplè.

La utilització de sòls amb guix ha d'estar autoritzada pel Director d'obra, i a més, el contingut d'aquesta substància haurà de ser  $< 0,2\%$  per a qualsevol zona de terraplè.

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

#### PEDRAPLENS:

El gruix màxim de les tongades, un cop compactades, haurà de ser  $\leq 1,35$  m o  $\leq 3$  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 de 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 a la part superior. Entre dues tongades successives cal que es compleixi que:

$115/S85 < 5$

$50/S50 < 2$

essent  $L_x$  l'obertura del tamis per el  $X\%$  en pes del material de la tongada inferior, i  $S_x$  l'obertura del tamis per el  $X\%$  en pes del material de la tongada superior.

#### Característiques del pedraplè:

- Porositat del terraplè:  $< 30\%$  (4 passades com a mínim del corró compactador)
- Assentament produït per la 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):
  - Zona de transició:  $< 3$  mm
  - Per la resta:  $< 5$  mm

#### Toleràncies de la superfície acabada:

Les superfícies acabades del nucli i de la zona de transició es comprovaran amb estaques anivellades fins a precisió de centímetres, situades en l'eix i a banda i banda dels perfils transversals definits, amb una separació màxima de 20 m. Per a trams de longitud inferior a 100 m, es calcularà la diferència entre les cotes reals dels punts controlats i els seus valors teòrics (plànols), considerant-se positives les diferències de cota corresponents a punts situats per sobre de la superfície teòrica. Els valors extrems, màxim positiu (D) i màxim negatiu (d), han de complir les següents condicions:

- Condició 1:  $(D+d)/2 \leq E/5$  (E = gruix de l'última tongada)

- Condició 2:  $(-E/2) \leq (D+d)/2$

- Condició 3:  $(D-d)/2 < 5$  cm (nucli);  $< 3$  cm (zona de transició)

#### PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a  $2^\circ\text{C}$ .

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 rebler de tot-ú, l'aprovació 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 terraplè.

En reblerts situats a mitja vessant, el pendent s'ha d'esglaonar per tal de garantir l'estabilitat.

Els esglaons han de tenir les dimensions i el pendent adequats per tal de permetre el treball de la maquinària.

El grau d'humitat ha de ser l'adequat per tal d'obtenir la densitat i el grau de saturació exigits en la DT, considerant el tipus de material, el seu grau d'humitat inicial i les condicions ambientals de l'obra.

Si es necessària la humectació, un cop estesa la tongada, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme ja sigui a la zona de procedència, a l'apilament, o a les tongades, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigut, 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 la humitat resultant sigui l'adient.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

La compactació i el nombre de passades de corró han de ser les definides per la DF en funció dels resultats dels assaigs realitzats a l'obra.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Cal adoptar mesures de protecció de l'entorn davant la possible acció erosiva o sedimentària de l'aigua reconduïda fora del terraplè.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim 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 correcta estabilitat.

El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

#### AMIDAMENT

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

#### 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.

#### 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 m<sup>3</sup> i s'efectuaran al menys, 10 assaigs de cada tipus. Per a obtenir les dades corresponents al material compactat, es realitzaran calicates de 4 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 EN PEDRAPLENS:

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 exigut, els assaigs de control s'han de realitzar en la zona del terraplè estructural.

S'han de seguir els criteris que en cada cas, indiqui la DF. Els punts de control de densitat i humitat han d'estar uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PEDRAPLENS:

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

Les plaques de càrrega es realitzaran en punts representatius, no afectats per partícules d'una grandària que pugui afectar a la representativitat de l'assaig.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure  $\leq 5\%$ .

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega ha de complir les limitacions establertes al plec de condicions.

Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Com a mínim, el 70% de punts haurà d'estar dins dels valors d'acceptació, i el 30% restant no podrà tenir una densitat inferior de més de 30 kg/cm<sup>3</sup> respecte les establertes en el Projecte o per la DF.

En cas d'incompliment, el contractista ha de corregir la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general, s'ha de treballar sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'han d'intensificar el doble sobre les capes corregides. Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost els errors que s'hagin produït.

#### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Els resultats de les mesures s'interpretaran subjectivament i amb ampla tolerància. La DF decidirà si aprovar, modificar o rebutjar el mètode de treball.

La variació de les característiques dels materials a utilitzar podrà ser motiu suficient per replantejar el mètode de treball.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL EN PEDRAPLENS:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

Vigilar i comprovar que l'estesa de les capes compleix les condicions del plec i els criteris fixats al tram de prova.

#### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PEDRAPLENS:

Si no es compleix la condició 1, s'excavarà l'última tongada executada i es construirà una altra de gruix adequat.

Si no es compleix la condició 2, s'executarà una nova tongada de gruix adequat.

Per últim, si no es compleix la condició 3, s'afegirà una capa d'anivellació amb un gruix mínim no inferior a 15 cm sobre el nucli, o a 10 cm sobre la zona de transició, constituïda per material granular ben graduat, de característiques mecàniques no inferiors a les del material del pedraplè, i amb una mida màxima de 900 mm.

### REBLIMENT I PICONATGE D'ELEMENTS LOCALITZATS

#### DEFINICIÓ

Reblert, estesa i piconatge de terres o granulats en zones que per la seva extensió reduïda, per precaucions especials o per altra motiu no permeti l'ús de la maquinària amb els que normalment s'executa el terraplè.

S'han considerat els tipus següents:

- Rebliment i piconatge de rasa amb terres

- Reblert de rases amb canonades o instal·lacions amb sorra natural o sorra de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Reblert de rases i pous per a drenatges, amb graves naturals o graves de reciclatge de residus de la construcció o demolicions, provenint d'una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquests residus

- Rebliment i piconatge de flonjalls amb tot-ú natural

- Rebliment no compactat de rasa amb tot-ú natural

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

- Preparació de la zona de treball

- Situació dels punts topogràfics

- Aportació del material en cas de graves, tot-u, o granulats reciclats

- Execució del rebliment

- Humectació o dessecació, en cas necessari

- Compactació de les terres

#### CONDICIONS GENERALS:

Les zones del reblert són les mateixes que les definides per els terraplens: Coronament, nucli, zona exterior i fonament.

Les tongades han de tenir un gruix uniforme i han de ser sensiblement paral·leles a la rasant.

El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques.

El gruix de cada tongada ha de ser l'adequat per tal d'obtenir el grau de compactació exigida amb els mitjans que es disposen.

En cap cas el grau de compactació de cada tongada ha de ser inferior al més alt que tinguin els sòls adjacents, en el mateix nivell.

La composició granulomètrica de la grava ha de complir les condicions de filtratge fixades per la DF, en funció dels terrenys adjacents i del sistema previst d'evacuació d'aigua.

Les terres han de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

La composició granulomètrica del tot-u ha de complir les especificacions fixades al seu plec de condicions.

En tota la superfície s'ha d'arribar, com a mínim, al grau de compactació previst expressat com a percentatge sobre la densitat màxima obtinguda en l'assaig Pròctor Modificat (UNE 103501).

#### RASA:

Toleràncies d'execució:

- Planor:  $\pm 20$  mm/m

- Nivells:  $\pm 30$  mm

#### RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:

El reblert ha d'estar format per dues zones:

- La zona baixa a una alçària fins a 30 cm per damunt de la generatriu superior del tub

- La zona alta, la resta de la rasa

El material de la zona baixa no ha de tenir matèria orgànica. El material de la zona alta ha de ser de forma que no produeixi danys a la tuberia instal·lada.

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

S'han de suspendre els treballs en cas de pluja quan la temperatura ambient sigui inferior a 0°C en el cas de graves o de tot-u, o inferior a 2°C en la resta de materials.

S'han de protegir els elements de servei públic que puguin resultar afectats per les obres.

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

Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi han de referir totes les lectures topogràfiques.

Excepte en les rases de drenatge, en la resta de casos s'ha d'eliminar els materials inestables, turba o argila tova de la base per al rebliment.

L'ampliació o recrescuda de reblerts existents s'han de preparar de forma que es garanteixi la unió amb el nou reblert.

Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució.

El material s'ha d'estendre per tongades successives i uniformes, sensiblement paral·leles a la rasant final, i amb un gruix  $\leq 25$  cm.

No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides.

El material de cada tongada ha de tenir les característiques uniformes; en cas de no ser així, es buscaria la uniformitat mesclant-los amb els mitjans adequats.

Un cop estesa la tongada, si fos necessari, s'ha d'humitejar fins arribar al contingut òptim d'humitat, de manera uniforme.

Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigida, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs o d'altres procediments adients.

S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments, sense perill d'erosió.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una nova tongada fins que l'última s'hagi assecat bé, o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient.  
En l'execució de reblerts en contacte amb estructures de contenció, les tongades situades a ambdós costats de l'element han de quedar al mateix nivell.

Abans de la compactació cal comprovar que l'estructura amb la que estigui en contacte, ha assolit la resistència necessària.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se al final unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

S'ha de complir la normativa vigent en matèria mediambiental, de seguretat i salut i d'emmagatzematge i transport de productes de construcció.

Els treballs s'han de fer de manera que molestin el mínim possible als afectats.

En cas d'imprevistos, s'han de suspendre les obres i avisar a la DF.

**RASA PER A INSTAL·LACIÓ DE TUBERIES:**

El reblert definitiu s'ha de fer un cop aprovada la instal·lació per la DF.

La s'ha de compactar amb les precaucions necessàries per a no produir moviments ni danys a la tuberia instal·lada.

**GRAVES PER A DRENATGES:**

S'ha d'evitar l'exposició prolongada del material a la intempèrie.

El material s'ha d'emmagatzemar i d'utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de trobar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de materials estranys, cal procedir a la seva eliminació.

Els treballs s'han de fer de manera que s'eviti la contaminació de la grava amb materials estranys.

Quan la tongada hagi d'estar constituïda per materials de granulometria diferent, s'ha de crear entre ells una superfície contínua de separació.

**AMIDAMENT**

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

La partida d'obra inclou el subministrament i aportació del material en cas de graves, tot-u o material provinent del reciclatge de residus de la construcció, i no està inclòs en cas de que es tracti de terres.

**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.

**CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**OPERACIONS DE CONTROL:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el reblert.

- Inspecció visual del material a la descàrrega dels camions, retirant al que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior al admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 1 50 m2. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in-situ (ASTM D 30-17).

- Assaig de placa de càrrega (DIN 18134), cada 450 m2, i al menys un cop per capa de reblert. En la zona d'aplicació de la placa es determinarà la humitat in-situ (NLT-103).

- Presa de coordenades i cotes a banda i banda i sobre l'eix de la plataforma en la coronació del reblert, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 20 m lineals com a màxim.

- Inspecció visual per a detectar punts baixos capaços de retenir aigua.

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Es seguiran els criteris que en cada cas, indiqui la DF. En general, els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada. En el cas de reblerts d'estreps o elements en els que es pugui produir una transició brusca de rigidesa, la distribució dels punts de control de compactació serà uniforme, a 50 cm dels paraments.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No es podrà iniciar l'execució del reblert sense corregir els defectes observats a la base d'assentament.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels reblerts, tant a nivell de materials com per a l'estesa.

La densitat obtinguda després de la compactació en coronació haurà de ser superior al 100 % de la màxima obtinguda en el Próctor Modificat (UNE 103501), i del 95 % en la resta de zones. En tot cas, la densitat ha de ser >= a la de les zones contigües al replè.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives amb un inflament lliure <= 5%.

El valor del mòdul d'elasticitat (segon cicle) obtingut a la placa de càrrega complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general, es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot), a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran al doble sobre les capes corregides.

Qualsevol altre cas d'execució incorrecta serà responsabilitat del Contractista, i la seva obligació serà reparar sense cost algun els errors que hagin sorgit.

**ELEMENTS AUXILIARIS PER A MICROPILONS**

**DEFINICIÓ**

Operacions auxiliar per a l'execució de micropilons.

S'han considerat els tipus d'operacions auxiliars següents:

- Muntatge i desmuntatge de l'equip necessari per a l'excavació i el formigonament de micropilons.

- Enderroc de cap de micropiló per a extreure les parts de formigó de mala qualitat

**EQUIP PER A MICROPILONS:**

Després del muntatge, l'equip ha de quedar instal·lat al lloc de treball en condicions d'utilitzar les eines que calguin per executar els micropilons, d'acord amb la DT.

Cal l'aprovació de la DF per utilitzar l'equip.

**ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:**

El cap del micropiló ha de restar al nivell previst a la DT.

No han de restar parts de formigó de mala qualitat.

La superfície del cap ha de ser plana, horitzontal i amb textura rugosa.

Les armadures han de restar a la posició prevista a la DT i netes.

**CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

#### EQUIP PER A MICROPILONS:

No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. En aquests supòsits, s'ha d'assegurar l'estabilitat de l'equip. S'han de prendre precaucions per tal de no produir danys a construccions, instal·lacions o d'altres elements existents a la zona de muntatge i desmuntatge.

No s'ha de muntar ni desmuntar l'equip en les proximitats de conduccions elèctriques aèries.

#### ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

No es pot començar l'enderroc fins que la resistència del formigó garanteixin que no es produiran danys al formigó que no s'enderroqui.

L'enderroc es pot fer en dues fases, fent la última fase quan el formigó assoleixi la resistència definitiva.

Si al arribar al nivell de coronament previst el formigó no té la resistència indicada a la DT, s'ha de continuar l'enderroc fins a trobar el formigó adequat, i tornar a formigonar fins al nivell de coronament amb formigó de les característiques indicades a la DT, garantint l'adherència dels dos formigons.

Durant el procés no s'han de desplaçar les armadures.

La superfície de coronament s'ha de netejar amb un raspall de pues metàl·liques.

#### CRITERIS D'AMIDAMENT

#### EQUIP PER A MICROPILONS:

Quantitat d'unitats utilitzada, acceptada abans i expressament per la DF.

#### ENDERROC DE CAP DE MICROPILÓ:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

#### 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)

#### EXECUCIÓ DE MICROPILONS

##### DEFINICIÓ

Formació de micropilons perforats armats, excavats per extracció de terres mitjançant sistema mecànic desplaçable per l'interior d'una entubació recuperable.

S'han considerat els diàmetres següents:

- 80 mm
- 100 mm
- 125 mm
- 150 mm
- 175 mm
- 200 mm
- 250 mm

S'han considerat els armats següents:

- Tub d'acer ST-35 de 80 mm de diàmetre exterior i 10 mm de gruix de paret
- Feix de barres corrugades d'acer B 500 S i B 500 SD amb una quantia de 4 kg/m

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

- Perforació
- Col·locació de l'armadura
- Injecció de morter de ciment

Si la partida ho especifica es considera que un 25% de la llargària de la perforació requereix utilitzar mètodes especials per la duresa dels materials travessats (roca i/o formigó).

##### CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

La profunditat ha de ser la indicada a la DT, comprovant que s'ha arribat a la capa de terreny prevista a la DT.

La secció del piló no ha de quedar disminuïda en cap punt.

Les armadures i la seva posició han de ser indicades a la DT.

La beurada de ciment no ha de presentar disgregacions ni cocons.

La mescla de la injecció ha d'estar ben dosificada i ha d'ésser d'alta qualitat.

No hi ha d'haver interrupció en la beina per evitar una disminució de la secció resistent i el risc de la corrosió de l'armadura.

Els components de la beurada: aigua, àrids, additius i ciment, compliran les condicions generals com a components de formigó, a més de les indicades a aquest apartat.

L'empuladura dels tubs no ha de tenir imperfeccions.

El nivell final del piló ha de ser l'indicat a la DT.

Proporció beurada de ciment/aigua:  $\geq 2$

Encastament en les sorres consolidades:  $\geq 4$  m

Pressió final d'injecció:  $\geq 2$  N/mm<sup>2</sup>

Toleràncies d'execució:

- Replanteig dels eixos:
  - Sobre paraments de formigó:  $\pm 5$  cm
  - Superfícies d'excavació o rebliment:  $\pm 10$  cm
  - Terreny natural sense excavar:  $\pm 15$  cm
- Inclinatoria: 6% de la llargària del piló
- Profunditat: - 0 cm

##### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

la DF ha d'aprovar l'equip abans de començar els treballs.

L'ordre d'execució ha de ser l'indicat a la DT o el que determini la DF.

S'ha d'establir la fórmula de treball de la beurada, que ha d'incloure com a mínim, les següents dades:

- La granulometria dels àrids.
- La dosificació de ciment, aigua, àrids i, si és el cas, de cada additiu, referides a la mescla total.
- La resistència a compressió de la beurada a 28 dies.
- La consistència de la beurada.
- Característiques d'estabilitat.
- El temps de mescla i amassat.

L'execució del micropilot consta de tres fases:

- Perforació
- Preparació i col·locació de tubs
- Injecció de la beurada

El formigonament s'ha de fer en tres fases:

- Introducció de la beurada pels buits inferiors del tub per a omplir l'espai entre el tub i el terreny



- Una vegada adormida la primera injecció, s'ha d'injectar a pressió a través de les vàlvules inferiors del tub per a formar el bulb de repartiment de càrregues a la punta del piló

- Una vegada adormit el bulb s'ha d'extreu-re el mecanisme d'injecció i s'ha d'omplir l'interior del tub

Les injeccions per la formació del bulb es faran després de 24 hores d'acabar la injecció de la beina.

La beurada no ha de tenir grumolls ni bombolles d'aire. Per a evitar-ho s'han d'intercalar filtres depuradors entre la mescladora i la bomba d'injecció.

L'amasada s'ha de fer mecànicament.

Els manegüets s'han d'injectar un després de l'altre, començant sempre pel més baix.

Un cop acabada la injecció del bulb, s'ha de procedir a reomplir el tub amb la beurada.

La beurada de ciment s'ha d'utilitzar abans de que comenci el seu adormiment.

Les perforacions fetes i que no s'hagin de fer servir s'han d'omplir de formigó.

Per a cada piló s'ha de confeccionar un comunicat amb les dades següents:

- Data d'execució

- Diàmetre

- Fondària assolida

- Volum de beurada realment utilitzada

- Armadures utilitzades

- Estrats del terreny travessat

- Fondària de l'encastament per punta, si correspon

**AMIDAMENT**

m de fondària realment executat, amidat segons les especificacions de la DT, comprovat i acceptat expressament per la DF.

El preu inclou la perforació, subministrament i col·locació del tub i de les injeccions.

**NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

No hi ha normativa de compliment obligatori.

**CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**OPERACIONS DE CONTROL. BEURADA:**

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Estudi i aprovació de la dosificació de la beurada.

- Control de fabricació de la mescla: determinació diària del temps d'amasat, relació aigua/ciment i quantitat d'additiu.

- Abans de l'inici de les obres, i cada 10 dies en el transcurs de la seva execució, s'ha de realitzar:

- Confecció i assaig a compressió a 28 dies de 3 provetes (160x40x40 mm) de beurada de ciment, segons UNE EN 1015-11.

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

Control de les condicions del conducte en el que s'ha d'injectar la beurada.

- Durant el procés d'execució s'han de realitzar, cada dia, els següents controls:

- Viscositat de la beurada (con de Marsch) en el moment de l'inici de la injecció.

- Control del procés d'injecció.

- Control temperatura ambient màxima i mínima, els dies que es faci injecció, i en les 48 hores successives, especialment en temps fred.

**OPERACIONS DE CONTROL. MICROPILONS:**

- Comprovació del replanteig d'un 10 % dels micropilons.

- Inspecció visual de l'estat dels tubs abans de la injecció

**CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. BEURADA:**

No s'ha d'acceptar la beurada de ciment si no es compleixen les especificacions indicades.

**INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT. MICROPILONS:**

Correcció, per part del contractista, de les irregularitats observades abans de la injecció del micropiló.

**CAPA NETEJA FONAMENTACIÓ**

**DEFINICIÓ**

Formació de capa de neteja i anivellament, mitjançant l'abocada de formigó al fons de les rases o dels pous de fonamentació prèviament excavats.

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

- Neteja, refinat i preparació de la superfície del fons de l'excavació

- Situació dels punts de referència dels nivells

- Abocada i estesa del formigó

- Curat del formigó

**CONDICIONS GENERALS:**

La superfície ha de ser plana i anivellada.

Els formigons de neteja han de tenir una dosificació mínima de 150 kg/m<sup>3</sup> de ciment.

La mida màxima del granulat es recomanable sigui inferior a 30 mm.

Es tipificaran de la manera següent: HL-150/C/TM, on C = consistència i TM= mida màxima del granulat.

El formigó no ha de tenir disgregacions ni buits a la massa.

Gruix de la capa de formigó: >= 10 cm

Toleràncies d'execució:

- Gruix de la capa: - 30 mm

- Nivell: +20 / - 50 mm

- Planor: ± 16 mm/2 m

**2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ**

L'acabat del fons de la rasa o pou, s'ha de fer immediatament abans de col·locar el formigó de neteja. Si ha de passar un temps entre l'excavació i l'abocada del formigó, cal deixar els 10 o 15 cm finals del terreny sense extreure, i fer l'acabat final del terreny just abans de fer la capa de neteja.

La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C.

El formigonament s'ha d'aturar, com a norma general, en cas de pluja o quan es preveu que durant les 48 hores següents la temperatura pot ser inferior a 0°C.

El formigó s'ha de col·locar abans d'iniciar l'adormiment.

L'abocada s'ha de fer sense que es produeixin disgregacions.

**AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

## 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 DB-SE.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

## CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

### OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de neteja.
- Inspecció del procés de formigonat amb control de la temperatura ambient.
- Control de les condicions geomètriques d'acabat (gruix, nivell i planor).

### CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

### INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

## FORMIGONAMENT DE LLOSES DE FONAMENTS

### DEFINICIÓ

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Lloses de fonament

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

### CONDICIONS GENERALS:

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

### LLOSES DE FONAMENTACIÓ:

Toleràncies d'execució:

- Replanteig parcial dels eixos:  $\pm 20$  mm
- Replanteig total dels eixos:  $\pm 50$  mm
- Horitzontalitat:  $\pm 5$  mm/m,  $\leq 15$  mm
- Nivells:  $\pm 20$  mm
- Dimensions en planta de l'element:  $\pm 30$  mm

### 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 es fa l'abocada ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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 vistiplau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.

La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament 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 epòxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

**FORMIGÓ ESTRUCTURAL:**

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

**FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:**

No es necessari la compactació del formigó.

**LLOSES DE FONAMENTACIÓ:**

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

**AMIDAMENT**

**FORMIGONAMENT:**

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

**NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

**ARMADURES PER A LLOSES DE FONAMENTS**

**DEFINICIÓ**

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 pels elements següents:

- Fonaments

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

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

**CONDICIONS GENERALS:**

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la 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 la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la 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 la EHE, al 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 la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

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:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Recobriment en peces formigonades contra el terreny:  $\geq 70$  mm

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

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 la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm

- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  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 en la 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  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactòriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa: a x Lb neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la 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 la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades: a x Lb neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la 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)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

**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 mandríf, 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 recobriments 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 la 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 la 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.

#### 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'obté 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:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

##### 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).

##### 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' espediment 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 són 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.

#### ENCOFRATS PER A LLOSES

##### DEFINICIÓ

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, contraflaix, càrregues, desclavament i desmantellament.

La DF disposarà d'un certificat on es garantirà 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 àlcals 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'apuntament 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 que 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 terminis anteriors quan ho consideri oportú.
- En obres d'importància i que no es tingui l'experiència de casos similars o quan els perjudicis que es puguin derivar d'una fissuració prematura fossin grans, s'han de fer assaigs d'informació que determinin la resistència real del formigó per a poder fixar el moment de desencofrat.
- No s'han de rebllir 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 prova 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 la humitat del reg i del formigó, sense que deixin fugir pasta o beurada durant el formigonament, ni reproduïxin 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:  $\leq 5$  mm
  - Moviments del conjunt (L=llum):  $\leq L/1000$
  - Planor:
    - Formigó vist:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 0,5\%$  de la dimensió
    - Per a revestir:  $\pm 15$  mm/m

Toleràncies particulars de muntatge i deformacions de l'encofrat pel formigonament:

	Replanteig eixos		Aplomat	Horitzontalitat
	Parcial	Total		
Rases i pous	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	- 30 mm	$\pm 10$ mm
Murs	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm
Recalçats	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	-	$\pm 20$ mm
Riostres	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm
Basaments	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm
Enceps	$\pm 20$ mm	$\pm 50$ mm	$\pm 20$ mm	$\pm 10$ mm
Pilars	$\pm 20$ mm	$\pm 40$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ mm
Bigues	$\pm 10$ mm	$\pm 30$ mm	$\pm 0,5\%$	$\pm 2$ mm
Llindes	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm
Cèrcols	-	-	$\pm 10$ mm	$\pm 5$ mm
Sostres	$\pm 5$ mm/m	$\pm 50$ mm	-	-
Lloses	-	$\pm 50$ mm	- 40 mm	$\pm 2\%$
Membranes	-	$\pm 30$ mm	-	-
Estreps	-	$\pm 50$ mm	$\pm 10$ mm	$\pm 10$ 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 pretensat al formigó.

El desmuntatge del cindri es 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 aixamfrantar les arestes vives.

#### 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'apllomat i la solidesa del conjunt

No s'han de transmetre a l'encofrat vibracions de motors.

La col·locació dels encofrats s'ha de fer de forma que s'eviti malmetre estructures ja construïdes.

El subministrador dels puntals ha de justificar i garantir les seves característiques i les condicions en que s'han d'utilitzar.

Si l'element s'ha de pretensar, abans del tesat s'han de retirar els costers dels encofrats i qualsevol element dels mateixos que no sigui portant de l'estructura.

En el cas que els encofrats hagin variat les seves característiques geomètriques per haver patit desperfectes, deformacions, guerxaments, etc, no s'han de forçar per a que recuperin la seva forma correcta.

Quan entre la realització de l'encofrat i el formigonament passin més de tres mesos, s'ha de fer una revisió total de l'encofrat, abans de formigonar.

El formigonat s'ha de fer durant el període de temps en el que el desencofrant sigui actiu.

Per al control del temps de desencofrat, s'han d'anotar a l'obra les temperatures màximes i mínimes diàries mentre durin els treballs d'encofrat i desencofrat, així com la data en què s'ha formigonat cada element.

El desencofrat de l'element s'ha de fer sense cops ni sotragades.

El desencofrat i des muntatge 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 sotapunts 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 HORIZONTALS:**

Els encofrats d'elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure, s'han de disposar amb la contraflaix necessària per a que, desencofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera concavitat a l'intradós. Aquesta contraflaix 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 s'alleugerits. Quan aquest estiguin sobre el terreny cal assegurar que no assentaran.

Els puntals s'han de travar en dues direccions perpendiculars

Els puntals han de poder transmetre la força que rebin i permetre finalment un desapuntalat senzill

Als ponts s'haurà d'assegurar que les deformacions del cindri durant el formigonat no afecti negativament a altres parts de l'estructura executades amb anterioritat.

En èpoques de pluges fortes s'ha de protegir el fons de l'encofrat amb lones impermeabilitzades o plàstics.

**AMIDAMENT**

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT i que es trobi en contacte amb el formigó.

Aquest criteri inclou els apuntalaments previs, 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 m<sup>2</sup>: No es dedueixen
- Obertures > 1 m<sup>2</sup>: Es dedueix el 100%

Als forats que no es dedueixen, l'amidament inclou l'encofrat necessari per a conformar el perí metre dels forats. En cas de deduir-se el 100% del forat, cal amidar també l'encofrat necessari per a conformar el perímetre dels forats.

**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)

## **ESTRUCTURES DE FORMIGÓ**

### **DEFINICIÓ**

Formigonament d'estructures i elements estructurals, amb formigó en massa, armat, per a pretensar, formigó autocompactant i formigó lleuger, de central o elaborat a l'obra en planta dosificadora, que compleixi les prescripcions de la norma EHE, abocat directament des de camió, amb bomba o amb cubilot, i operacions auxiliars relacionades amb el formigonament i la cura del formigó.

S'han considerat els elements a formigonar següents:

- Pilars
- Bigues
- Estreps
- Sostres amb elements resistents industrialitzats
- Sostres nervats unidireccionals
- Sostres nervats reticulars
- Lloses i bancades
- Membranes i voltes

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

Formigonament:

- Preparació de la zona de treball
- Humectació de l'encofrat
- Abocada del formigó
- Compactació del formigó mitjançant vibratge, en el seu cas
- Curat del formigó

**CONDICIONS GENERALS:**

En l'execució de l'element s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la durabilitat del formigó i les armadures (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

El formigó estructural ha de fabricar-se en centrals específiques

El formigó col·locat no ha de tenir disgregacions o buits a la massa.

Després del formigonament les armadures han de mantenir la posició prevista a la DT.

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda en cap punt per la introducció d'elements de l'encofrat ni d'altres.

L'element acabat ha de tenir una superfície uniforme, sense irregularitats.

Si la superfície ha de quedar vista ha de tenir, a més, una coloració uniforme sense regalims, taques, o elements adherits.

En el cas d'utilitzar matacà, les pedres han de quedar distribuïdes uniformement dins de la massa de formigó sense que es toquin entre elles.

La resistència característica del formigó es comprovarà d'acord amb l'article 86 de l'EHE-08

Les toleràncies d'execució han de complir l'especificat en l'article 5 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

No s'accepten toleràncies en el replanteig d'eixos en l'execució de fonaments de mitgeres, buits d'ascensor, passos d'instal·lacions, etc., fora que ho autoritzi explícitament la DF.

#### FORMIGONAMENT D'ESTRUCTURES:

Toleràncies d'execució:

- Verticalitat de línies i superfícies (H alçària del punt considerat):
  - $H \leq 6$  m:  $\pm 24$  mm
  - $6 \text{ m} < H \leq 30$  m:  $\pm 4H$ ,  $\pm 50$  mm
  - $H > 30$  m:  $\pm 5H/3$ ,  $\pm 150$  mm
- Verticalitat, arestes exteriors i junts de dilatació vistos (H alçària del punt considerat):
  - $H \leq 6$  m:  $\pm 12$  mm
  - $6 \text{ m} < H \leq 30$  m:  $\pm 2H$ ,  $\pm 24$  mm
  - $H > 30$  m:  $\pm 4H/5$ ,  $\pm 80$  mm
- Desviacions laterals:
  - Peces:  $\pm 24$  mm
  - Junts:  $\pm 16$  mm
- Nivell cara inferior de peces (abans de retirar puntals):  $\pm 20$  mm
- Secció transversal (D: dimensió considerada):
  - $D \leq 30$  cm:  $+ 10$  mm,  $- 8$  mm
  - $30 \text{ cm} < D \leq 100$  cm:  $+ 12$  mm,  $- 10$  mm
  - $100 \text{ cm} < D$ :  $+ 24$  mm,  $- 20$  mm
- Desviació de la cara encofrada respecte el pla teòric:
  - Arestes exteriors pilars vistos i junts en formigó vist:  $\pm 6$  mm/3 m
  - Resta d'elements:  $\pm 10$  mm

Les toleràncies han de complir l'especificat en l'article 5.3 de l'annex 11 de la norma EHE-08.

#### SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre biguetes: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm
- Sobre lloses alveolars pretensades: 40 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic:  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla:  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabat llis:  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabat molt llis:  $\pm 3$  mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió:  $+ 10$  mm,  $- 6$  mm

#### SOSTRES NERVATS UNIDIRECCIONALS:

Gruix de la capa de compressió:

- Sobre peces d'entrebigat ceràmiques o de morter de ciment: 40 mm
- Sobre peces d'entrebigat de poliestirè: 50 mm
- Sobre peces d'entrebigat si l'acceleració sísmica  $\geq 0.16g$ : 50 mm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic:  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla:  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabat llis:  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabat molt llis:  $\pm 3$  mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió:  $+ 10$  mm,  $- 6$  mm

#### SOSTRES NERVATS RETICULARS:

Gruix capa superior :  $\geq 5$  cm i haurà de portar armat de repartiment en malla

Separació entre eixos de nervis  $< 100$ cm

Toleràncies d'execució:

- Planor mesurada amb regla de 3 m abans de retirar els puntals:
  - Acabat reglejat mecànic:  $\pm 12$  mm/3 m
  - Acabat mestrejat amb regla:  $\pm 8$  mm/3 m
  - Acabat llis:  $\pm 5$  mm/3 m
  - Acabat molt llis:  $\pm 3$  mm/3 m
- Gruix de la capa de compressió:  $+ 10$  mm,  $- 6$  mm

#### 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 es fa l'abocada ha de ser superior als  $0^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que comenci l'adormiment, i a una temperatura  $\geq 5^{\circ}\text{C}$ .

La temperatura per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ . El formigonament s'ha de suspendre quan es prevegi que durant les 48 h següents la temperatura pot ser inferior a  $0^{\circ}\text{C}$ . 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 vistiplau havent revisat armadures col·locades en posició definitiva.

La DF comprovarà l'absència de defectes significatius en la superfície de formigó. En cas de considerar els defectes inadmissibles d'acord amb el projecte la DF valorarà la reparació.

No es col·locarà en obra capes o tongades de formigó amb un gruix superior al que permeti una compactació completa de la massa

Si l'abocada del formigó es fa amb bomba, la DF ha d'aprovar la instal·lació de bombeig prèviament al formigonament.

No pot transcórrer més d'1,5 hora des de la fabricació del formigó fins el formigonament, a menys que la DF ho cregui convenient per aplicar medis que retardin l'adormiment.

No s'han de posar en contacte formigons fabricats amb tipus de ciments incompatibles entre ells.

L'abocada s'ha de fer des d'una alçària petita i sense que es produeixin disgregacions.



La compactació del formigó es realitzarà mitjançant processos adequats a la consistència de la mescla i de manera que s'eliminin forats i s'eviti la segregació.

S'ha de garantir que durant l'abocat i compactat del formigó no es produeixen desplaçaments de l'armadura.

La velocitat de formigonament ha de ser suficient per assegurar que l'aire no quedi agafat i assenti el formigó.

El formigonament s'ha de suspendre en cas de pluja o de vent fort. Eventualment, la continuació dels treballs, en la forma que es proposi, ha de ser aprovada per la DF.

En cap cas s'ha d'aturar el formigonament si no s'ha arribat a un junt adequat.

Els junts de formigonament han de ser aprovats per la DF abans del formigonament 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 epòxi) per a l'execució de junts sempre que es justifiqui i es supervisi per la DF.

Un cop reblert l'element no s'ha de corregir el seu aplomat, ni el seu anivellament.

Durant l'adormiment i primer període d'enduriment del formigó cal assegurar el manteniment de la humitat de l'element de formigó mitjançant el curat adequat i d'acord amb EHE-08.

Durant l'adormiment s'han d'evitar sobrecàrregues i vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element.

**FORMIGÓ ESTRUCTURAL:**

La compactació s'ha de realitzar per vibratge. El gruix màxim de la tongada depèn del vibrador utilitzat. S'ha de vibrar fins que s'aconsegueixi una massa compacta i sense que es produeixin disgregacions.

El vibratge ha de fer-se més intens a les zones d'alta densitat d'armadures, a les cantonades i als paraments.

**FORMIGÓ ESTRUCTURAL AUTOCOMPACTANT:**

No es necessita la compactació del formigó.

**FORMIGÓ LLEUGER:**

Per realitzar una compactació correcta del formigó lleuger es reduirà la separació entre posicions consecutives dels vibradors al 70% de la utilitzada per a un formigó convencional.

S'evitarà que el granulat lleuger suri com a conseqüència d'un excessiu vibrat.

L'acabat superficial de la cara on s'aboqui el formigó es realitzarà mitjançant eines adients que garanteixin que el granulat s'introdueixi a la massa de formigó i quedi recobert per la beurada.

**ESTREPS:**

Abans d'acabar-se l'adormiment s'han de retirar 2 cm de la capa superior deixant el granulat gros parcialment vist, però no després.

Si sobre de l'element es recolzen altres estructures, s'ha d'esperar al menys dues hores abans d'executar-los per tal que el formigó de l'element hagi assentat.

**SOSTRES D'ELEMENTS RESISTENTS INDUSTRIALITZATS:**

Les peces entre bigues o nervis, han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del formigó.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat.

En cas d'emprar-se peces ceràmiques s'ha de regar generosament.

L'estesa del formigó ha d'iniciar-se als extrems i avançar amb tota l'alçària de l'element.

El formigonament dels nervis i de la capa de compressió dels sostres s'ha de realitzar simultàniament.

S'ha de fer des d'una alçària inferior a 1 m i en el sentit dels nervis, sense que es produeixin disgregacions. S'ha d'evitar la desorganització de les armadures, de les malles i d'altres elements del sostre.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests, excepte s'utilitza formigó autocompactant.

**LLOSES:**

Si l'element és pretesat no s'han de deixar més junts que els previstos explícitament a la DT. Cas que s'hagi d'interrompre el formigonament, els junts han de ser perpendiculars a la resultant del traçat de les armadures actives, i no es tornarà a formigonar fins que la DF els hagi examinat.

Si l'element és pretesat, i no s'utilitza formigó autocompactant, s'ha de vibrar amb especial cura la zona d'ancoratges.

**AMIDAMENT**

**FORMIGONAMENT:**

m<sup>3</sup> de volum amidat segons les especificacions de la DT, amb aquelles modificacions i singularitats acceptades prèviament i expressament per la DF.

**NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI**

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

**CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA**

**CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Aprovació del pla de formigonat presentat pel contractista.

- Inspecció visual de totes les excavacions abans de la col·locació de les armadures, amb observació de l'estat de neteja i entrada d'aigua en tot el recinte.

- Presa de coordenades i cotes de totes les unitats d'obra abans del formigonat.

- Observació de la superfície sobre la que s'ha d'estendre el formigó i de les condicions d'encofrat. Mesura de les dimensions de totes les unitats estructurals d'obra, entre els encofrats, abans de formigonar.

- Verificació de la correcta disposició de l'armat i de les mesures constructives per tal d'evitar moviments de la ferralla durant el formigonat.

- Inspecció del procés de formigonat amb control, entre d'altres aspectes, de la temperatura i condicions ambientals.

- Control del desencofrat i del procés i condicions de curat.

- Presa de coordenades i cotes dels punts que hagin de rebre prefabricats, després del formigonat.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:**

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

**CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:**

No es podrà iniciar el formigonat d'un element sense la corresponent aprovació de la DF.

**CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:**

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. Control de l'element construït de l'EHE-08.

- Assaigs d'informació complementària.

De les estructures projectades i construïdes d'acord a la Instrucció EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la Direcció Facultativa existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementària (testimonis, ultrasons, escleròmetre) sobre el formigó endurit, per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element formigonat.

## ARMADURES PASSIVES

### DEFINICIÓ

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 pels elements següents:

- Elements estructurals de formigó armat

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

- Preparació de la zona de treball

- Tallat i doblegat de l'armadura

- Neteja de les armadures

- Neteja del fons de l'encofrat

- Col·locació dels separadors

- Muntatge i col·locació de l'armadura

- Subjecció dels elements que formen l'armadura

- Subjecció de l'armadura a l'encofrat

### CONDICIONS GENERALS:

Per a l'elaboració, manipulació i muntatge de les armadures s'ha de seguir les indicacions de la EHE i la 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 la EHE.

La soldadura no resistent, ha de complir l'especificat en l'article 69.4.3.2 de la 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 la EHE, al 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 la EHE amb els procediments descrits en la UNE 36832.

No es poden disposar empalmaments per soldadura a les zones de forta curvatura de l'armadura.

Queda prohibida la soldadura d'armadures galvanitzades o amb recobriments epoxídics.

Els empalmaments mitjançant dispositius mecànics d'unió, s'han de realitzar segons les especificacions de la DT i les indicacions del fabricant, en qualsevol cas, s'ha de complir l'especificat en l'article 69.5.2.6 de la EHE.

Les armadures han d'estar subjectades entre elles i a l'encofrat de manera que mantinguin la seva posició durant l'abocada i la compactació del formigó.

Els estreps de pilars o bigues han d'anar subjectats a les barres principals mitjançant un lligat simple o altre procediment idoni. En cap cas es pot fer amb punts de soldadura quan les armadures estiguin a l'encofrat.

Les armadures d'espera han d'estar subjectades a l'engraellat dels fonaments.

Quan és necessari recobriments superiors a 50 mm, s'ha de col·locar una malla de repartiment en mig d'aquest gruix, en la zona de tracció, segons s'especifica a l'article 37.2.4.1 de la norma EHE, excepte en el cas d'elements que hagin de quedar soterrats.

La DF ha d'aprovar la col·locació de les armadures abans de començar el formigonament.

Per a qualsevol classe d'armadures passives, inclosos els estreps, el recobriment no ha de ser inferior, en cap punt, als valors determinats en la taula 37.2.4. de la norma EHE, en funció de la classe d'exposició ambiental a que es sotmetrà el formigó armat, segons el que indica l'article 8.2.1 de la mateixa norma.

Els sistemes auxiliars per a l'armat de la peça formats per barres o filferros, encara que no formen part de l'armadura, han de complir els recobriments mínims, a efectes de garantir la durabilitat de la peça.

Distància lliure armadura – parament:  $\geq D$  màxim,  $\geq 0,80$  granulat màxim

(on: D diàmetre armadura principal o diàmetre equivalent)

Distància lliure barra doblegada - parament:  $\geq 2 D$

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 la EHE, article 69.5.1.

Toleràncies d'execució:

- Llargària solapa: - 0 mm, + 50 mm

- Llargària d'ancoratge i solapa: -0,05L ( $\leq 50$  mm, mínim 12 mm), + 0,10 L ( $\leq 50$  mm)

- Posició:

- En series de barres paral·leles:  $\pm 50$  mm
- En estreps i cercols:  $\pm b/12$  mm  
(on b es el costat menor de la secció de l'element)

Les toleràncies en el recobriments i la posició de les armadures han de complir l'especificat en la UNE 36831.

#### BARRES CORRUGADES:

Es poden col·locar en contacte tres barres, com a màxim, de l'armadura principal i quatre en el cas de peces comprimides, formigonades en posició vertical, on no sigui necessari realitzar empalmaments en les armadures.

El diàmetre equivalent del grup de les barres no ha de ser de més de 50 mm. (on diàmetre equivalent es el de la secció circular equivalent a la suma de les seccions de les barres que formen el grup).

Si la peça ha de suportar esforços de compressió i es formigona en posició vertical, el diàmetre equivalent no ha de ser de més de 70 mm.

No s'han de solapar barres de  $D \geq 32$  mm sense justificar satisfactoriament el seu comportament.

Els empalmaments per solapa de barres agrupades han de complir l'article 69.5.2.3 de l'EHE.

Es prohibeix l'empalmament per solapa en grups de quatre barres.

En la zona de solapament s'ha de disposar armadures transversals amb secció igual o superior a la secció de la barra solapada més gran.

Distància lliure vertical i horitzontal entre 2 barres aïllades consecutives:  $\geq D$  màxim,  $\geq 1,25$  granulat màxim,  $\geq 20$  mm

Distància entre els centres dels empalmaments de barres consecutives, segons direcció de l'armadura:  $\geq$  longitud bàsica d'ancoratge (Lb)

Distància entre les barres d'un empalmament per solapa:  $\leq 4 D$

Distància entre barres traccionades empalmades per solapa:  $\leq 4 D$ ,  $\geq D$  màxim,  $\geq 20$  mm,  $\geq 1,25$  granulat màxim

Llargària solapa:  $a \times Lb$  neta:

(on: a coeficient indicat en la taula 69.5.2.2 de la 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 la EHE.

Llargària de la solapa en malles acoblades:  $a \times Lb$  neta:

- Ha de complir, com a mínim:  $\geq 15 D$ ,  $\geq 20$  cm

(on: a es el coeficient de la taula 69.5.2.2 de la EHE; Lb neta valor de la taula 69.5.1.4 de la 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)  $\leq 10 D$ : 2,4 Lb

#### 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 mandrils, 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 recobriments 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 la 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 la 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.

#### 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'obté 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:

m<sup>2</sup> de superfície amidada segons les especificacions de la DT.

Aquest criteri inclou les pèrdues i increments de material corresponents a retalls i empalmaments.

#### 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).

#### 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.

#### EMPEDRAT LLERA RIU ESCULLERA

##### DEFINICIÓ

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
- Anclatge de la base de la caixa
- Reblert de la caixa amb pedra triada de la vora de l'obra o subministrada segons el cas
- Apuntament 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 bonyes 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:  $\pm 3\%$
- Amplària:  $\pm 3\%$
- Alçària:  $\pm 5\%$

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:

- Llargària:  $\pm 3\%$
- Amplària:  $\pm 3\%$
- Planor: - 120 mm, + 300 mm
- Alçària:  $\pm 5\%$

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

En el cas que serveixi de recolzament a blocs acrópods:

- Defectes localitzats amidats verticalment respecte del perfil teòric:  $\leq 1/6$  alçària dels blocs de la coraça
- Promig sobre tres perfils reals distants 10 m:  $\leq 1/10$  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  $< 1 t$ :  $\geq 80\%$
- Pes de l'escullera entre 1 i 2 t:  $\geq 75\%$
- Pes de l'escullera  $> 2 t$ :  $\geq 70\%$

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 prendre 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 dissipï l'energia de les onades.

L'execució de l'obra s'ha de fer avançant una secció completa, a excepció del desfasament 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 ha condicions específiques del procés d'execució.

#### AMIDAMENT

##### ESTRUCTURA DE GABIONS:

m3 de volum amidat segons les especificacions de la DT.

Si la partida d'obra és sense subministrament del rebler, 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 contractista.

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.

#### 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)

#### 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 ESTRUCTURA 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 FONDS 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.

#### ESTRUCTURES D'ACER DEFINICIÓ

Formació d'elements estructurals amb perfils normalitzats d'acer, utilitzats directament o formant peces compostes.

S'han considerat els elements següents:

- Pilars
- Elements d'ancoratge
- Bigues
- Biguetes
- Corretges
- Elements auxiliars (elements d'encastament, de recolzament i rigiditzadors)

S'han considerat els tipus de perfils següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2
- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE 2011, UNE-EN 10210-1
- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons EAE 2011, UNE-EN 10219-1
- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons EAE 2011, UNE-EN 10025-2

S'han considerat els acabats superficials següents:

- Pintat amb una capa d'emprimació antioxidant
- Galvanitzat

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

- Col·locació amb soldadura
- Col·locació amb cargols
- Col·locació sobre obres de fàbrica o de formigó, recolzats o encastats

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

- Preparació de la zona de treball
- Replanteig i marcat dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de la peça
- Aplomat i anivellació definitius
- Execució de les unions, en el seu cas
- Comprovació final de l'aplomat i dels nivells

#### CONDICIONS GENERALS:

Els materials utilitzats han de tenir la qualitat establerta a la DT. No s'han de fer modificacions sense autorització de la DF encara que suposin un increment de les característiques mecàniques.

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

La peça ha d'estar correctament aplomada i anivellada.

Quan la peça sigui composta, la disposició dels diferents elements de la peça, les seves dimensions, tipus d'acer i perfils s'han de correspondre amb les indicacions de la DT.

Cada component de l'estructura ha de dur una marca d'identificació que ha de ser visible després del muntatge. Aquesta marca no ha d'estar feta amb entalladura cisellada.

La marca d'identificació ha d'indicar l'orientació de muntatge del component estructural quan aquesta no es dedueix clarament de la seva forma.

Els elements de fixació, i les xapes, plaques petites i accessoris de muntatge han d'anar embalats i identificats adequadament.

L'element ha d'estar pintat amb una capa de protecció de pintura antioxidant, excepte si està galvanitzat.

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriments del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebllir amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

Toleràncies d'execució:

- En obres d'edificació: Límits establerts als apartats 11.1 i 11.2 del DB-SE A i a l'article 80 de la EAE.
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3 i l'article 80 de la EAE.

#### PILARS:

Si la base del pilar ha de quedar embeguda dins de formigó no necessitarà protecció 30 mm per sota del nivell del formigó.

L'espai entre la placa de recolzament del pilar i els fonaments s'ha de rebllir amb beurada de ciment, beurades especials o formigó fi.

Abans del reblliment, l'espai situat sota la placa de recolzament d'acer, ha d'estar net de líquids, gel, residus i de qualsevol material contaminant.

La quantitat de beurada utilitzada ha de ser suficient per a que aquest espai quedi completament rebllert.

Segons el gruix a rebllir les beurades han de ser dels següents tipus:

- Gruixos nominals inferiors a 25 mm: barreja de ciment portland i aigua
- Gruixos nominals entre 25 i 50 mm: morter fluït de ciment portland de dosificació no inferior a 1:1
- Gruixos nominals superiors a 50 mm: morter sec de ciment portland de dosificació no inferior a 1:2 o formigó fi

Les beurades especials han de ser de baixa retracció i s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant.

#### COL·LOCACIÓ AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, pernls articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complets més la sortida de la rosca
- En cargols sense pretesar: 1 filet complet més la sortida de la rosca

Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Toleràncies d'execució:

- Franquícia màxima entre superfícies adjacents:

- Si s'utilitzen cargols no pretesats: 2 mm
- Si s'utilitzen cargols pretesats: 1 mm

- Diàmetre dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de la EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5.1.3 i 640.5.1.4 del PG3 i a l'article 76.2 de la EAE

- Posició dels forats:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 del DB-SE A i a l'article 76.2 de la EAE
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts al apartat 640.5.1.1 del PG3 i a l'article 76.2 de la EAE

#### COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

El plec de prescripcions tècniques particulars definirà el sistema de protecció enfront la corrosió.

Els mètodes de protecció podran ser:

- Metal·lització, segons la UNE-EN ISO 2063.
- Galvanització en calent, segons la UNE-EN ISO 1461.
- Sistemes de pintura, segons la UNE-EN ISO 12944.

#### CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

##### CONDICIONS GENERALS:

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

Qualsevol modificació durant els treballs ha d'aprovar-la la DF i reflectir-se posteriorment en els plànols de taller.

Els components estructurals s'han de manipular evitant que es produeixin deformacions permanents i procurant que els desperfectes superficials siguin mínims. Han d'anar protegits en els punts de subjecció.

Tot subconjunt estructural que durant les operacions de càrrega, transport, emmagatzematge i muntatge experimenti desperfectes, s'ha de reparar fins que sigui conforme.

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

Els components de l'estructura s'han d'emmagatzemar apilats sobre el terreny sense estar en contacte amb el terra i de forma que no es produeixi acumulació d'aigua.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer d'acord amb el programa de muntatge i garantint la seguretat estructural en tot moment.

Durant les operacions de muntatge, l'estructura ha de resistir, en condicions de seguretat, les càrregues provisionals de muntatge i els efectes de les càrregues de vent.

Les traves i encastaments o subjeccions provisionals s'han de mantenir en la seva posició fins que l'avanç del muntatge permeti que puguin ser retirats de forma segura.

Les unions per a peces provisionals necessàries per al muntatge s'han de fer de forma que no debilitin l'estructura ni disminueixin la seva capacitat de servei.

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

Els dispositius d'ancoratge provisionals s'han d'assegurar per a evitar que s'afluïxin de forma involuntària.

Durant el procés de muntatge, el constructor ha de garantir que ninguna part de l'estructura estigui deformada o sobrecarregada permanentment per l'apilament de materials estructurals o per càrregues provisionals de muntatge.

Un cop muntada una part de l'estructura, s'ha d'alinejar al més aviat possible i immediatament després completar el cargolament.

No s'han de fer unions permanents fins que una part suficient de l'estructura no estigui ben alineada, anivellada, aplomada i unida provisionalment de manera que no es produeixin desplaçaments durant el muntatge o l'alineació posterior de la resta de l'estructura.

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

Els desperfectes que les operacions de magatzematge i manipulació ocasionin en l'acabat superficial de l'estructura s'han de reparar amb procediments adequats.

Es tindrà especial cura del drenatge de cobertes i façanes, així com s'evitaran zones on es pugui dipositar l'aigua de forma permanent.

Els elements de fixació i ancoratge disposaran de protecció adient a la classe d'exposició ambiental.

Per a la reparació de superfícies galvanitzades s'han d'utilitzar productes de pintura adequats aplicats sobre àrees que agafin, com a mínim, 10 mm de galvanització intacta.

Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge han de rebre el tractament de protecció després de la inspecció i acceptació de la DF i abans del muntatge.

Les estructures amb planxes i peces primes conformades en fred s'executaran considerant els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-2.

Les estructures amb acers d'alt límit elàstic s'executaran considerant els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-3.

Les estructures amb gelosia de secció foradada s'executaran tenint en compte els requisits addicionals de la UNE-ENV 1090-4.

#### COL-LOCACIÓ AMB CARGOLS:

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonat sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

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

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonat, o amb la perforació o punxonat de dos forats i posterior oxital.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques p articulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s' han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat .

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'aflluixin.

El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode combinat.

Les superfícies que han de transmetre esforços per fricció s'han de netejar d'olis amb netejadors químics. Després de la preparació i fins l' armat i cargolat s'han de protegir amb cobertes impermeables.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

#### COL-LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'elèctrodes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s' han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

El muntatge de l'estructura s'ha de fer de manera que les dimensions finals dels components estructurals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d' estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d' accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

#### AMIDAMENT

BIGUES, BIGUETES, CORRETGES, ENCAVALLADES, LLINDES, PILARS, TRAVES, ELEMENTS D'ANCORATGE, ELEMENTS AUXILIARS:

kg de pes calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF.

Aquest criteri inclou les pèrdues de material corresponents a retalls.

#### NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

##### OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

\* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

##### OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).



Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

#### CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Abans de l'inici de l'execució, la DF verificarà que existeix un programa de control desenvolupat per el constructor, tant per als productes com per a l'execució.

Previ al subministrament, el constructor presentarà a la DF la següent documentació:

-Acreditació que el procés de muntatge al taller dels elements de l'estructura posseeix distintiu de qualitat reconegut.

- Acreditació que els productes d'acer posseeixen distintiu de qualitat reconegut.

- En processos de soldadura, certificats d'homologació dels soldadors segons UNE-EN 2871 i del procés de soldadura segons UNE-EN ISO 15614-1.

La D.F comprovarà que els productes d' acer subministrats pel taller a l'obra, s'acompanyen de la seva fulla de subministrament, en cas que no es pugui realitzar la traçabilitat de la mateixa, aquesta serà rebutjada.

Previ a l'execució es fabricaran per a cada element i cada material a taller, com a mínim quatre provetes, per part del control extern de l'entitat de control segons l'article 91.2.2.1 de la EAE.

Es comprovarà que les dimensions dels elements elaborats al taller son les mateixes que les dels plànols de taller , considerant-se les toleràncies al plec de condicions.

Amb anterioritat a la fabricació, el constructor proposarà la seqüència d'armat i soldadura, aquesta haurà de ser aprovada per la D.F.

Es marcaran les peces amb pintura segons plànols de taller, per identificar-les durant el muntatge al taller i a l'obra.

L'autocontrol del procés de muntatge inclourà com a mínim:

-Identificació del elements.

-Situació dels eixos de simetria.

-Situació de les zones de suport contigües.

-Paral·lelisme d'ales i platabandes.

-Perpendicularitat d'ales i ànimes.

-Abonyegament, rectitud i planor d'ales i ànimes.

-Contrafleixes.

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals i del 25% per a elements secundaris.

La DF comprovarà amb antelació al muntatge la correspondència entre el projecte i els elements elaborats al taller, i la documentació del subministrament.

El constructor elaborarà la documentació corresponent al muntatge, aquesta serà aprovada per la D.F., i com a mínim inclourà:

-Memòria de muntatge.

-Plànols de muntatge.

-Programa d'inspecció.

Es comprovarà la conformitat de totes les operacions de muntatge, especialment:

-L'ordre de cada operació.

-Eines utilitzades.

-Qualificació del personal.

-Traçabilitat del sistema.

##### UNIONS SOLDADES:

Els soldadors hauran d'estar en disposició de la qualificació adient conforme al apartat 77.4.2 de la EAE.

Cada soldador identificarà el seu treball amb marques personals no transferibles.

La soldadura es realitzarà segons l'apartat 77.4.1 de la EAE, el constructor realitzarà el assajos i probes necessàries per establir el mètode de soldadura més adient.

Abans de realitzar la soldadura, es farà una inspecció de les peces a unir segons la UNE-EN 970.

Les inspeccions de les soldadures les realitzarà un inspector de soldadura de nivell 2 o persona autoritzada per la D.F.

##### UNIONS CARGOLADES:

Es comprovaran .els parells de serratge aplicats als cargols.

En el cas de cargols pretensats es comprovarà que l'esforç aplicat és superior al mínim establert.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

La mesura de les longituds es farà amb regla o cinta metàl·lica, d'exactitud no menor de 0,1 mm en cada metre, i no menor que 0,1 per mil en longituds majors.

La mesura de les fletxes de les barres es realitzarà per comparació entre la directriu del perfil i la línia recta definida entre les seccions extremes materialitzada amb un filferro tesat.

##### UNIONS SOLDADES:

La DF determinarà les soldadures que han de ser objecte d'anàlisi.

Els percentatges indicats poden ser variats, segons criteris de la DF, en funció dels resultats de la inspecció visual realitzada i dels anàlisis anteriors.

##### UNIONS CARGOLADES:

La DF determinarà les unions que han de ser objecte d'anàlisi.

##### CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

El taller de fabricació ha de disposar d'un control dimensional adequat.

Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control, es corregirà la implantació en obra. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.

##### UNIONS SOLDADES:

La qualificació dels defectes observats en les inspeccions visuals i en les realitzades per mètodes no destructius, es farà d'acord amb les especificacions fixades al Plec de Condicions Particulars de l'obra.

##### CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

##### UNIONS SOLDADES:

En l'estructura acabada han de realitzar-se, les comprovacions i proves de servei previstes en projecte i/o ordenades per DF conjuntament amb les exigides per la normativa vigent.

Es controlaran tots els cordons de soldadura.

Les soldadures que durant el procés de fabricació resultin inaccessibles, seran inspeccionades amb anterioritat.

A l'autocontrol de les soldadures es comprovarà com a mínim:

-Inspecció visual de tots els cordons.

-Comprovacions mitjançant assajos no destructius segons la taula 91.2.2.5 de la EAE.

Es realitzaran els següents assajos no destructius segons la norma EN12062

- Líquids penetrants(LP) segons UNE-EN 1289.
- Partícules magnètiques(PM),segons UNE-EN 1290.
- Ultrasons(US), segons UNE-EN 1714.
- Radiografies(RX), segons UNE-EN 12517.

A tots els punt a on existeixin creuament de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia addicional

Es realitzarà una inspecció mitjançant partícules magnètiques o líquids penetrants d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle.

Es realitzarà una inspecció radiogràfica i ultrasònica de les soldadures a topar en planxes i unions en T quan aquestes siguin a topar.

Els criteris d'acceptació de les soldadures es basaran en la UNE-EN ISO 5817.

UNIONS CARGOLADES:

La freqüència de comprovació serà del 100% per elements principals com bigues, i del 25% per a elements secundaris com rigiditzadors.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

UNIONS SOLDADES:

No s'acceptaran soldadures que no compleixin amb les especificacions.

No s'acceptaran unions soldades que no compleixin amb els assaigs no destructius.

No s'acceptaran soldadures realitzades per soldadors no qualificats

PINTAT D'ESTRUCTURES D'ACER AMB SISTEMES DE PROTECCIÓ

DEFINICIÓ

Aplicació d'un recobriments de pintura sobre una superfície d'acer amb un grau de preparació definida, mitjançant un conjunt de capes d'imprimació, intermèdies i d'acabat, amb gruixos nominals de pel·lícula seca definits, aplicats sobre una superfície d'acer amb un grau de preparació definida, que condueix a una determinada durabilitat del sistema de pintura protector segons l'article 30.2 de la EAE.

S'han considerat els elements següents:

- Estructures
- Paraments

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

- Aplicació de les capes d'imprimació necessàries i del tipus de adient, segons la composició de la pintura d'acabat
- Aplicació de capes de pintura intermèdies.
- Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat de les capes d'acabat.

CONDICIONS GENERALS:

Els sistemes de pintura compliran les prescripcions de la taula 30.3.a. de la EAE

Es definirà el sistema de tractament, detallant com mínim:

- Tipus i gruix de la capa d'imprimació anticorrosiva
- Tipus i gruixos de les capes intermèdies
- Tipus i gruixos de les capes d'acabat i retocs

Cal eliminar de la superfície d'acer la brutícia, pellofes de laminació, restes d'escòries de soldadures, greixos, humitat superficial i revestiments existents

La superfície dels elements a pintar es netejarà i prepararà d'acord al tractament de pintura a aplicar

Els mètodes de preparació de la superfície hauran d'obtenir el grau de rugositat definit

En cas de realitzar-se el pintat a obra dels elements, aquets hauran de ser emprats a taller amb un gruix mínim, per tal d'evitar una oxidació incipient durant l'aplec

Les pintures que componen el sistema de pintat han de ser compatibles entre si

Es recomanable que les diferents capes de pintura siguin de diferents colors per tal de poder diferenciar-les.

Es respectaran de forma estricta els períodes d'assecatge i enduriment que aconselli el fabricant davant un possible contacte amb l'aigua.

Caldrà preveure la dificultat de pintat dels elements inaccessibles i pintar-los abans del seu muntatge

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Es comprovarà prèviament que l'estat de la superfície és el previst a la fase anterior

S'han d'aturar els treballs si es donen les condicions següents:

- Temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C
- Humitat relativa de l'aire > 60%
- En exteriors: Velocitat del vent > 50 km/h, Pluja

Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades.

Les superfícies d'aplicació han de ser netes i sense pols, taques ni greixos.

No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la DF.

Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera capa s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant.

S'han d'evitar els treballs que desprendin pols o partícules prop de l'àrea a tractar, abans, durant i després de l'aplicació.

No s'admet la utilització de procediments artificials d'assecatge.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps

AMIDAMENT

m2 de superfície realment pintada segons les especificacions de la DT.

Cal considerar el desenvolupament del perímetre.

Deducció de la superfície corresponent a obertures:

- Obertures <=1 m2: No es dedueixen
- Obertures >1 m2 i <= 2 m2: Es dedueixen el 50%
- Obertures >2 m2: Es dedueix el 100%

NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A.

CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície a pintar.
- Acceptació del procediment d'aplicació de la pintura per part de la DF.
- Comprovació de l'assecatge d'una capa abans de procedir a una segona aplicació.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Inspecció visual de la unitat acabada.

En el control es seguiran els criteris indicats en l'article 7.4 de la part I del CTE.

Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment sobre un element metàl·lic (UNE EN ISO 2808)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

## PAVIMENTS METÀL·LICS

### DEFINICIÓ

Formació de paviment metàl·lic.

S'han considerat els tipus següents:

- Amb peces d'entramat d'acer galvanitzat amb platines
- Amb planxes d'acer galvanitzat

S'han considerat les col·locacions següents:

- Amb fixacions mecàniques
- Amb soldadura

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

- Replanteig
- Comprovació, preparació i neteja de la superfície d'assentament
- Col·locació prèvia, repartiment i anivellat de les peces
- Fixació definitiva i neteja

CONDICIONS GENERALS:

El paviment col·locat ha de tenir un aspecte uniforme, net i sense defectes.

No hi ha d'haver ressalts entre les peces ni celles o rebaves a les unions.

Les peces que formen el paviment no han de tenir cops, bonys, ratlles al galvanitzat, o d'altres defectes visibles.

Han de quedar al nivell definit per la DT o, en el seu defecte, al que especifiqui la DF.

Les peces han d'estar recolzades i fixades al suport formant una superfície plana i llisa.

S'han de respectar els junts estructurals.

Toleràncies d'execució:

- Nivell:  $\pm 5$  mm
- Planor:  $\pm 4$  mm/2 m
- Horitzontalitat:  $\pm 2$  mm/2 m
- Ressalts entre peces:  $< 2$  mm

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

Els cantells de les peces no han de tenir òxid adherit, rebaves, estries o irregularitats que dificultin el contacte amb l'element que s'han d'unir.

Si el perfil està galvanitzat, la col·locació de l'element no ha de produir desperfectes en el recobriment del zinc.

L'element no s'ha d'adreçar un cop col·locat definitivament.

No es permet rebre amb soldadura els forats que han estat practicats a l'estructura per a disposar cargols provisionals de muntatge.

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.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions dels cordons de soldadura:
  - De 15 mm, com a màxim:  $\pm 0,5$  mm
  - De 16 a 50 mm:  $\pm 1,0$  mm
  - De 51 a 150 mm:  $\pm 2,0$  mm
  - De més de 150 mm:  $\pm 3,0$  mm

CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

S'ha de treballar a una temperatura ambient que oscil·li entre els 5°C i els 40°C, sense pluja.

El suport ha de ser sec i net, i ha de complir les condicions de planor i nivell que s'exigeixin al paviment acabat.

Abans de començar els treballs, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF.

El procés de col·locació no ha d'afectar a la qualitat dels materials.

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

COL·LOCACIÓ AMB FIXACIONS MECÀNIQUES:

Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta.

COL·LOCACIÓ AMB SOLDADURA:

La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge 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 procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert

- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer protegides dels efectes directes del vent, de la pluja i de la neu.

A l'obra i a disposició del personal encarregat de soldar hi ha d'haver un pla de soldatge, que ha d'incloure, com a mínim, els detalls, mida i tipus de les unions, especificacions dels tipus d'elèctrodes i preescalfament, seqüència de soldadura, limitacions a la soldadura discontinua i comprovacions intermèdies, girs o voltes de les peces necessàries per la soldadura, detall de les fixacions provisionals, disposicions en front l'esquinçament laminar, referència al pla d'inspecció i assaigs, i tots els requeriments per al identificació de les soldadures.

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

La coordinació de les tasques de soldadura s'ha de fer per soldadors qualificats i amb experiència amb el tipus d'operació que supervisen.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

Els dispositius provisionals utilitzats per al muntatge de l'estructura, s'han de retirar sense fer malbé les peces.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

#### AMIDAMENT

m2 de superfície amidada segons les especificacions del projecte, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents:

- Obertures  $\leq 1$  m2: No es dedueixen
- Obertures  $> 1$  m2: Es dedueix el 100%

Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords amb les vores, sense que comporti l'ús de material diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

#### NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.





# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>01</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>						
01.01	m3 Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics, inclou deixar terres sobrants en zona adequada propera.						
	Canvi tram pilotatges	5	6,00	4,50	2,60	351,00	
		9	6,00	4,50	1,90	461,70	
		9	4,50	3,00	0,80	97,20	
	Excavació nou traçat	1	23,00	3,90	0,50	44,85	
		1	25,00	3,90	0,50	48,75	
	Desfer antic passallís	1	40,00	4,00	0,50	80,00	1.083,50
							<hr/> 1.083,50
01.02	m3 Estesa+picon.sòl toler.aportació,g<=50cm,95%,PM,picó,dessec. Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació.						
	Preparació micropilotatges	5	6,00	3,00	2,60	234,00	
		9	6,00	3,00	1,90	307,80	
		9	4,50	3,00	0,80	97,20	639,00
							<hr/> 639,00
01.03	m3 Estesa+picon.tot-u nat.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró 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						
	Acabat pont camí	2	10,00	6,00	0,30	36,00	
	Nou traçat	1	23,00	5,00	0,20	23,00	
		1	25,00	5,00	0,20	25,00	84,00
							<hr/> 84,00
01.04	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,grava drenatge,5-12mm,g=25-50cm,corró vibr.compac.,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb grava per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM						
	Tram nou traçat	1	20,00	5,00	0,30	30,00	
		1	25,00	5,00	0,30	37,50	67,50
							<hr/> 67,50
01.05	m Extracció tubs drenatge existents Extracció tubs drenatge existent, de diàmetre 100 cm de formigó vibropressat, i transport a abocador o a lloc adequat per a la seva reutilització						
		7	9,00			63,00	63,00
							<hr/> 63,00

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>02</b>	<b>FONAMENTS I MURS</b>						
02.01	u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons					1,00	1,00
		1					1,00
02.02	m Micropilons sense entubació,d=120mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm,injecció única CEM I 4 Execució de micropilons sense entubació de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R Micropilons terreny						
	Marge	28	5,50			154,00	
	Central llera	28	3,10			86,80	
	Costats	16	4,30			68,80	
		28	3,80			106,40	416,00
							416,00
02.03	m Micropilons entubació d=160mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm,injecció única C Execució de micropilons amb entubació de 160 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R Micropilons exterior						
	Marge	28	0,60			16,80	
	Central llera	28	3,00			84,00	
	Costats	16	1,80			28,80	
		28	2,30			64,40	194,00
							194,00
02.04	m2 Encofrat plafó metàl·licp/encep. Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps, inclou desencofrat.						
		50	2,00	0,40		40,00	
		100	0,65	0,25		16,25	
		50	0,10	0,10		0,50	
		50	0,70	0,35		12,25	69,00
							69,00
02.05	m3 Formigó p/mur estrep, HA-30/B/20/IIa+E, bomba Formigó per a mur d'estrep, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.						
		25	2,60	0,60	0,40	15,60	15,60
							15,60
02.06	m2 Armadura p/estrep AP500SD malla el.b/corrug.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m B500SD Armadura per a estrep AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080,						
		50	3,25		0,40	65,00	65,00
							65,00



# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
02.07	kg Armadura p/estr.AP500SD,D<=16mm Armadura per a estreps AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2						
	diam. 16 mm. superior	50	3,20		1,58	252,80	
	diam. 16 mm. inferior	100	3,20		1,58	505,60	
	estreps diam. 8 mm. cada 20 cm.	400	2,20		0,40	352,00	
	Armat micropilots diam. 12 mm.	400	1,00		1,58	632,00	1.742,40
							<hr/>
							1.742,40
02.08	kg Acer S275J2,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,col.obra carg.						
	Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols						
	Platina superior estreps	25	2,25	0,40	0,01	1.766,25	7850
	espàrregs diam. 16 mm.	300	0,25	1,58		118,50	1.884,75
							<hr/>
							1.884,75

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>03</b>	<b>ESTRUCTURA</b>						
03.01	<p>kg Acer S275JR,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,col.obra sold.</p> <p>Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura.</p>						
	Platina espera lloses pont	25	2,00	0,01	0,20	785,00	785,007850
							785,00
03.02	<p>m2 Pint.est.acer st.pro.g.d=H,cl.exp.=C2,2capes80µm,g=160µm&gt;manual</p> <p>Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual</p>						
	rodó 150x10	100	3,11		0,47	146,17	
	Platina superior estrebs	50	2,25	0,40		45,00	
		50	2,25	0,01		1,13	
		50	0,40	0,01		0,20	
	Platina espera lloses pont	50	2,00	0,20		20,00	
		50	2,00	0,01		1,00	
		50	0,20	0,01		0,10	
	L-50x5	48	3,90	3,77		36,32	249,920.05146
							249,92

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>04</b>	<b>PAVIMENT</b>						
04.01	dm3 Recolzament rect.neoprè s/armar,col. Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat a obra.	48	3,90	0,02	0,02	74,88	74,881000
							74,88
04.02	m2 Peça pref.form.arm.prepens. Peça prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció especial segons plànols, de 390x298x20 cm. col·locada amb grua, inclou perfils metàl·lics L-50 i treballs soldadura a platina a espera, totalment acabat i col·locat en obra, acabat superior peça amb pols de quars anti-lliscant.	1	72,00	3,90		280,80	280,80
							280,80
04.03	m2 Pintat horitzontal òxid de ferro Tractament acabat superior peces prefabricades formació llosa passallís, pintat amb òxid de ferro, degradant intensitat.	3	72,00	3,90		842,40	842,40
							842,40

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>05</b>	<b>SEGURETAT I SALUT</b>						
05.01	u Mesures seguretat i salut segons estudi bàsic						
	Mesures de seguretat i salut per el normal desenvolupament de l'obra segons estudi bàsic corresponent.						
		1				1,00	1,00
							<hr/> 1,00

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>06</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>						
06.01	m3 Carr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.15-20km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km						
	Residus construcció	1,3	34,00			44,20	44,20
							<hr/> 44,20
06.02	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)						
	Residus construcció	1,3	34,00			44,20	44,20
							<hr/> 44,20

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIAIS	QUANTITAT
<b>07</b>	<b>CONTROL DE QUALITAT</b>						
07.01	u Proves control qualitat necessaries						
	Proves control de qualitat necessaries						
		3				3,00	3,00
							<hr/>
							3,00

# PRESSUPOST I AMIDAMENTS

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	QUANTITAT
<b>08</b>	<b>IMPREVISTOS A JUSTIFICAR</b>						
08.01	u Imprevistos a justificar						
	Imprevistos a justificar						
		1				1,00	1,00
							<hr/>
							1,00





# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>01</b>	<b>MOVIMENT DE TERRES</b>			
01.01	m3 Excavació desmunt terr.fluix,m.mec.,càrrega cam. Excavació en zona de desmunt, de terreny fluix, amb mitjans mecànics, inclou deixar terres sobrants en zona adequada propera.	1083,50	1,60	1.733,60
01.02	m3 Estesa+picon.sòl toler.aportació,g<=50cm,95%,PM,picó,dessec. Estesa i piconatge de sòl tolerable d'aportació, en tongades de 50 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació.	639,00	14,51	9.271,89
01.03	m3 Estesa+picon.tot-u nat.aportació,g<=50cm,95%,PM,corró 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	84,00	27,07	2.273,88
01.04	m3 Rebliment+picon.rasa,ampl.>2m,grava drenatge ,5-12mm,g=25-50cm,corró vibr.compac.,95%PM Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 2 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant corró vibratori per a compactar, amb compactació del 95 % PM	67,50	32,29	2.179,58
01.05	m Extracció tubs drenatge existents Extracció tubs drenatge existent, de diàmetre 100 cm de formigó vibropressat, i transport a abocador o a lloc adequat per a la seva reutilització	63,00	11,52	725,76
	<b>TOTAL 01</b> .....			<b>16.184,71</b>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>02</b>	<b>FONAMENTS I MURS</b>			
02.01	u Desplaçament+munt.+desmunt.eq.exec.micropilons Desplaçament, muntatge i desmuntatge a obra d'equip d'execució de micropilons	1,00	3.200,00	3.200,00
02.02	m Micropilons sense entubació,d=120mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm,injecció única CEM I 4 Execució de micropilons sense entubació de 120 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	416,00	100,57	41.837,12
02.03	m Micropilons entubació d=160mm,<25% f.masa/roca tova,perf.acer p/micropil.,560N/mm2,d=88,9mm,g=7,5mm,injecció única C Execució de micropilons amb entubació de 160 mm de diàmetre amb menys d'un 25% de perforació en formigó en massa o roca tova, armat amb tub d'acer per a l'execució de micropilons, de 560 N/mm2 de límit elàstic, 88,9 mm de diàmetre i de 7,5 mm de gruix i injecció única amb beurada de ciment CEM I 42,5 R	194,00	132,47	25.699,18
02.04	m2 Encofrat plafó metàl·lic/encep. Encofrat amb plafó metàl·lic per a enceps, inclou desencofrat.	69,00	50,71	3.498,99
02.05	m3 Formigó p/mur estrep, HA-30/B/20/IIa+E, bomba Formigó per a mur d'estrep, HA-30/B/20/IIa+E, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb bomba.	15,60	114,40	1.784,64
02.06	m2 Armadura p/estres AP500SD malla el.b/corrug.ME 20x20cm,D:12-12mm,6x2,2m B500SD Armadura per a estres AP500 SD amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 20x20 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD UNE-EN 10080,	65,00	11,08	720,20
02.07	kg Armadura p/estr.AP500SD,D<=16mm Armadura per a estres AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1742,40	1,51	2.631,02
02.08	kg Acer S275J2,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,col.obra carg. Acer S275J2 segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb cargols	1884,75	1,77	3.336,01
TOTAL 02.....				82.707,16

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>03</b>	<b>ESTRUCTURA</b>			
03.01	kg Acer S275JR,p/ancor.,peça simp. perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,col.obra sold. Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura.	785,00	1,66	1.303,10
03.02	m2 Pint.est.acer st.pro.g.d=H,cl.exp.=C2,2capes80µm,g=160µm>manual Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C2, segons UNE-EN ISO 12944, format per 2 capes, capa d'imprimació de 80 µm i capa d'acabat de 80 µm, amb un gruix total de protecció de 160 µm, aplicat de forma manual	249,92	10,30	2.574,18
	<b>TOTAL 03</b> .....			<b>3.877,28</b>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>04</b>	<b>PAVIMENT</b>			
04.01	dm3 Recolzament rect.neoprè s/armar,col. Recolzament amb peça rectangular de neoprè sense armar, col·locat a obra.	74,88	21,48	1.608,42
04.02	m2 Peça pref.form.arm.pretens. Peça prefabricada de formigó amb armadures pretesades de secció especial segons plànols, de 390x298x20 cm. col·locada amb grua, inclou perfils metàl·lics L-50 i treballs soldadura a platina a espera, totalment acabat i col·locat en obra, acabat superior peça amb pols de quars anti-lliscant.	280,80	120,00	33.696,00
04.03	m2 Pintat horitzontal òxid de ferro Tractament acabat superior peces prefabricades formació llosa passallís, pintat amb òxid de ferro, degradant intensitat.	842,40	4,71	3.967,70
TOTAL 04.....				<u>39.272,12</u>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>05</b>	<b>SEGURETAT I SALUT</b>			
05.01	u Mesures seguretat i salut segons estudi bàsic Mesures de seguretat i salut per el normal desenvolupament de l'obra segons estudi bàsic corresponent.	1,00	3.000,00	3.000,00
	TOTAL 05.....			<u>3.000,00</u>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>06</b>	<b>GESTIÓ DE RESIDUS</b>			
06.01	m3 Carr.mec. residus inerts o no especials instal.gestió residus,camió transp.,12t,rec.15-20km Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 15 i fins a 20 km	44,20	9,94	439,35
06.02	m3 Deposició controlada dipòsit autoritzat,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 170101 Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	44,20	9,47	418,57
TOTAL 06.....				<u>857,92</u>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>07</b>	<b>CONTROL DE QUALITAT</b>			
07.01	u Proves control qualitat necessaries Proves control de qualitat necessaries	3,00	383,85	1.151,55
	TOTAL 07.....			<u>1.151,55</u>

# PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
<b>08</b>	<b>IMPREVISTOS A JUSTIFICAR</b>			
08.01	u Imprevistos a justificar Imprevistos a justificar	1,00	6.850,00	6.850,00
	TOTAL 08.....			<u>6.850,00</u>
	TOTAL .....			<u>153.900,74</u>





# RESUM DE PRESSUPOST

17070 Passallís riu Fluvià. Vilademuls

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT	%
01	MOVIMENT DE TERRES.....	16.184,71	10,52
02	FONAMENTS I MURS.....	82.707,16	53,74
03	ESTRUCTURA.....	3.877,28	2,52
04	PAVIMENT.....	39.272,12	25,52
05	SEGURETAT I SALUT.....	3.000,00	1,95
06	GESTIÓ DE RESIDUS.....	857,92	0,56
07	CONTROL DE QUALITAT.....	1.151,55	0,75
08	IMPREVISTOS A JUSTIFICAR.....	6.850,00	4,45
	<b>PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL</b>	<b>153.900,74</b>	
	13,00 % Despeses generals .....	20.007,10	
	6,00 % Benefici industrial.....	9.234,04	
	Suma.....	29.241,14	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA</b>	<b>183.141,88</b>	
	21% IVA.....	38.459,79	
	<b>PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ</b>	<b>221.601,67</b>	

Puja el pressupost l'esmentada quantitat de DOS-CENTS VINT-I-UN MIL SIS-CENTS UN amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS

, Setembre 2021.

L'objecte d'aquest estudi bàsic de Seguretat i Salut, és establir, durant l'execució de l'obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preventives de higiene i benestar dels treballadors.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'implanta l'obligatorietat de la inclusió d'un Estudi de Seguretat i Salut en el Treball, als projectes d'edificació i obres públiques.

## **1 DADES DE L'OBRA**

---

### **1.1 TIPUS D'OBRA**

Passallís sobre el riu Fluvià al nucli d'Orfes, terme municipal de Vilademuls.

### **1.2 EMPLAÇAMENT**

El projecte s'emplaça al nucli d'Orfes, concretament a la zona sud del municipi, on la pista forestal de terra GIP-5126 travessa el riu Fluvià, en una zona de camps de conreu i masies aïllades.

En el plànols, es descriu gràficament l'emplaçament de la zona on s'han de realitzar les obres.

### **1.3 SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA**

La superfície total de l'àmbit d'actuació és de 500 m<sup>2</sup>, tenint en compte la llera i accessos a banda i banda.

Pel que fa a la construcció del passallís, aquest té una superfície de 280,80 m<sup>2</sup>.

### **1.4 PROMOTOR**

Aquest treball és un encàrrec de l'Ajuntament de Vilademuls, Plaça Major 10, 17468 Vilademuls, P-1723200J

### **1.5 ARQUITECTE AUTOR PROJECTE EXECUCIÓ I REDACTOR DE L'ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut està redactat per l'equip de Taller Sau, SLP, amb domicili professional al carrer Pere Rovira, 16 2º-3ª de Sant Joan de les Abadesses (Girona), dirigit i assumit per l'arquitecte Pol Jordà i Sala, col·legiat amb el nº. 59236/6, del Col·legi d'Arquitectes de Catalunya.

## **2 DADES TÈCNIQUES**

---

### **2.1 TOPOGRAFIA**

La zona on es pretén realitzar les obres es va topografiar recentment per a la realització dels treballs. Es tracta d'una pista amb unes cotes definides que caldrà respectar tant a un costat com a l'altre del riu. Les obres es realitzen dins la llera del riu i s'haurà de refer una vegada acabades les obres.

### **2.2 CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY: RESISTÈNCIA COHESIÓ, NIVELL FREÀTIC**

La zona d'actuació es troba dins la llera del riu, per tant es tracta d'un terreny inestable.

### **2.3 CONDICIONS FÍSQUES**

L'àmbit d'actuació es troba situat en un sistema hídic.

### **2.4 INSTAL·LACIONS DE SERVEIS PÚBLICS, TANT VISTES COM SOTERRADES**

En la zona on es preveu realitzar les obres no es té cap coneixement de l'existència d'instal·lacions soterrades que calgui conservar.

### **2.5 UBICACIÓ DE VIALS I AMPLADA DE VORERES**

Les obres seguiran les alineacions i rasants de la pista existent.

### **3 COMPLIMENT DEL D.R. 162/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ**

---

#### **3.1 INTRODUCCIÓ**

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

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

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document. El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'incidències per seguiment del Pla. Qualsevol anotació feta al llibre d'incidències haurà de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de 24 hores. Tanmateix es recorda que, segons l'art. 15è. del Reial Decret, els contractistes i sot-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

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

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

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

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

#### **3.2 PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA.**

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

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

- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball
- i) La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions, incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra.

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

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

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

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

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

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

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

### **3.3 PROCÉS CONSTRUCTIU. ACTIVITATS I OFICIS PREVISTOS**

El procés constructiu que es preveu es pot veure alterat per diferents condicionants, que es revisarien amb els constructors durant l'execució de l'obra.

### **3.4 VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS**

#### **INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA**

En el cas de que calgui preveure el trasllat i modificació de diferents instal·lacions existents, s'haurà d'analitzar prèviament les afectacions que puguin tenir en l'exterior de l'obra.

En qualsevol cas a l'hora d'efectuar la connexió, a les noves instal·lacions es tallarà el subministrament momentàniament, mentre durin aquestes tasques.

## **INSTAL·LACIONS INHERENTS A L'OBRA**

És el conjunt de serveis i d'instal·lacions que cal fer a l'obra, tant per facilitar l'inici i el desenvolupament de l'obra, com per a complir la normativa vigent.

- Es tancaran les zones d'acopi i es col·locarà una porta de dimensions adequades per al trànsit de camions o maquinària, es tancarà també el trànsit dels vehicles a les diferents zones d'obra mentre durin aquestes.

- Caldran una sèrie de senyalitzacions per tal d'advertir a les persones alienes a l'obra i al mateix personal:

. Prohibició d'entrada a tota persona aliena a l'obra.

. Obligatorietat de l'ús de casc.

. Altres, en cas necessari.

- La càrrega de material, es farà sempre dins les zones de seguretat i acopi, ja que les dimensions són suficients. La runa s'anirà traient a mesura que es vagi produint.

- Quan hi hagi a l'obra maquinària pesada com excavadores o camions, caldrà la presència d'un vigilant de seguretat mentre durin els treballs, i en la incorporació al transit dels camions

### **3.5 IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS**

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

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

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

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

#### **3.5.1 Mitjans i maquinària**

- Atropellaments, topades amb altre vehicles, atrapades.

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic. (aigua, llum, gas).

- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues, ...).

- Riscos derivats del funcionament de grues.

- Caiguda de la càrrega transportada.

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).

- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots.

- Ambient excessivament sorollós

- Contactes elèctrics directes o indirectes

- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

#### **3.5.2 Treballs previs**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic. (aigua, llum, gas).

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).

- Cops i ensopegades

- Caiguda de materials, rebots

- Sobre esforços per postures incorrectes

- Bolcada de piles de materials

- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques).

### **3.5.3 Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i /o elements provisionals d'accés. (escales, plataformes...).
- Cops i ensopegades.
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Desplom i/o caiguda de les parets de contenció, pous o rases.
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.
- Sobre esforços per postures incorrectes.

### **3.5.4 Fonamentació i estructura**

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

### **3.5.5 Acabats**

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

### **3.5.6 Relació exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II, del RD 1627/1997)**



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

### **3.6 MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

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

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

#### **3.6.1 Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra, com en relació amb els vials exteriors.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
- Fonamentar correctament la maquinària d'obra.
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements. (subsòl, edificacions veïnes.).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebat i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes(xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides.

#### **3.6.2 Mesures de protecció individual**

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat

-A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

### **3.6.3 Mesures de protecció a tercers**

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

### **3.7 PRIMERS AUXILIS**

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

### **3.8 PLA DE SEGURETAT I SALUT**

El redactarà el contractista adjudicatari de l'obra, que, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra analitzarà, estudiarà, desenvoluparà i complementarà les previsions fetes a l'Estudi de Seguretat. No podent variar l'import total del Pressupost especificat a l'Estudi.

El presentarà a la Direcció Facultativa, que informará i tramitarà al servei on sigui adscrita l'obra, procedint a la seva aprovació.

El contractista, un cop aprovat el Pla, en facilitarà una còpia, a efectes de coneixement i seguiment, al Comitè de Seguretat i Higiene, o en el seu defecte al representant dels treballadors en el centre de treball i empresa. Una altra còpia s'entregarà al vigilant de seguretat de l'obra i a la direcció facultativa.

### 3.9 NORMATIVA APLICABLE

**- Directiva 92/57/CEE de 24 de Juny (DO: 26/08/92)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.

**- RD 1627/1997 de 24 d'Octubre (B.O.E. 25/10/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

**- Prevenció de riscos laborals.** Desenvolupament de la llei a través de les disposicions següents:

Ley 31/95 de 8.11.95 (BOE 10.11.95)

**- RD 485/1997 de 14 d'abril (B.O.E. 23/04/97)**

Reglament dels serveis de Prevenció. Modificacions R.D. 780/98 (B.O.E. 1/05/98).

**- RD 485/1997 de 14 d'abril (B.O.E. 23/04/97)**

Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut en el treball.

**- RD 486/1997 de 14 d'abril (B.O.E. 23/04/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut en el lloc de treball.

En el capítol 1 s'exclouen les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quan a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el Treball (O. 09/03/1971)

**- RD 487/1997 de 14 d'abril (B.O.E. 23/04/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comportin riscos, en particular lumbar, per els treballadors.

**-RD 488/1997 de 14 d'abril (B.O.E. 23/04/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives al treball amb equips que inclouen pantalles de visualització.

**-RD 664/1997 de 12 de Maig (B.O.E. 24/05/97)**

Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant els treballs.

**-RD 665/1997 de 12 de Maig (B.O.E. 24/05/97)**

Protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant els treball.

**-RD 773/1997 de 30 de Maig (B.O.E. 12/06/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individuals.

**-RD 1215/1997 de 18 de Juliol (B.O.E. 07/08/97)**

Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball. Modifica i deroga alguns capítols de l'Ordenança de Seguretat i Higiene en el treball (O. 09/03/1971)

**-O. de 20 de Maig de 1952 (B.O.E. 15/06/52).**

Reglament de Seguretat i Higiene del treball en la indústria de la construcció  
Modificacions: O. de 10 de Desembre de 1953 (B.O.E. 22/12/53)  
O. de 23 de Setembre de 1966 (B.O.E. 01/10/66)  
Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de Gener de 1956.

**-O. de 31 de Gener de 1940. Bastides: Cap. VII, art 66 a 74 (B.O.E. 03/02/40)**

Reglament general sobre seguretat i higiene.

**- O. de 28 d'Agost de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º, i annexes I II. (B.O.E 05/09/70, 09/09/70).**

Ordenança del treball per les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica.  
Correcció d'errades: B.O.E. 17/10/70

**-O. de 20 de Setembre de 1986 (B.O.E. 13/10/86)**

Model de llibre d'incidències corresponent a les obres en que sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene.  
Correcció d'errades B.O.E. 31/10/86

**- O. de 16 de Desembre de 1987 (B.O.E. 29/12/87)**

Nous models per la notificació d'accidents de treball e instruccions per el seu compliment i tramitació

**- O. de 31 d'Agost de 1987 (B.O.E. 18/09/87)**

Senyalització, abalisament , neteja i acabament d'obres fixes en vies fora de la població.

**-O. de 23 de Maig de 1977 (B.O.E. 14/06/77)**

Reglament d'aparells elevadors per obres  
Modificació: O. de 7 de Març de 1.981 (B.O.E. 14/03/81)

**- O. de 28 de Juny de 1988 (B.O.E. 07/07/88)**

Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM 2 del Reglament d'aparells i Manutenció referent a grues-torre desmuntables per obres.  
Modificació: O. de 16 d'abril de 1990 (B.O.E. 24/04/90)

**- O. de 31 d'Octubre de 1984 (B.O.E. 07/11/84)**

Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.

**- O. de 7 de Gener de 1987 (B.O.E. 15/01/87)**

Normes complementàries del Reglament sobre seguretat dels treballs amb risc d'amiant.

**- RD 1316/1989 de 27 d'Octubre (B.O.E. 02/11/89)**

Protecció als treballadors davant els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.

**- O. de 9 de Març de 1971 (B.O.E. 16 i 17/03/71)**

Ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.  
Correcció d'errades: B.O.E. 06/04/71  
Modificació: B.O.E. 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Llei 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997.

**- O. De 12 de Gener de 1998. (D.O.G.C. 27/11/98)**

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- **Resolucions aprovatòries de Normes Tècniques Reglamentaries per diferents mitjans de protecció personal de treballadors.**

- **R. de 14 de Desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R.MT-1: Cascs no metàl·lics**

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R.MT-2: Protectors auditius**

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R.MT-3: Pantalles per soldadors**  
Modificació : BOE: 24/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R.MT-4: Guants aïllants d'electricitat.**  
Modificació : BOE: 25/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R.MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics.**  
Modificació : BOE: 27/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R.MT-6: Banquetes aïllants de maniobres.**  
Modificació : BOE: 28/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R.MT-7: Equips de protecció personal de vies respiratòries. Normes comunes i adaptadors facials.**  
Modificació : BOE: 29/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R.MT-8: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres mecànics.**  
Modificació : BOE: 30/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R.MT-9: Equips de protecció personal de vies respiratòries: caretes autofiltrants.**  
Modificació : BOE: 31/10/75

- **R. de 28 de Juliol de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R.MT-10: Equips de protecció personal de vies respiratòries: filtres químics i mixtes contra amoníac.**  
Modificació : BOE: 01/11/75

- **Normativa d'àmbit local (ordenances municipals).**